

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-334583

(43)Date of publication of application : 22.12.1995

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

B09B 5/00

B29B 17/00

(21)Application number : 06-267715

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 31.10.1994

(72)Inventor : SUZUKI TATSUYA

OCHIAI YUJI

HASHIMOTO KAZUE

(30)Priority

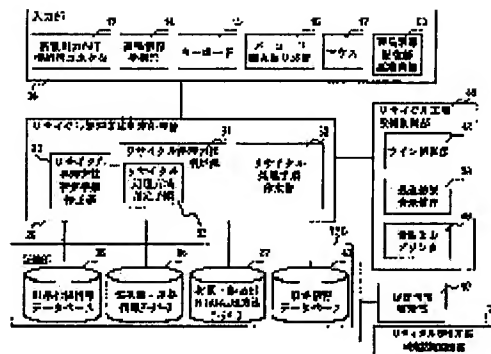
Priority number : 06 76864 Priority date : 15.04.1994 Priority country : JP

## (54) PRODUCT RECYCLING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To save additional energy consumption, to reduce the waste product amount and to prevent environment contamination due to noxious matter, etc., by accelerating the proper recycle of a disused product.

CONSTITUTION: An input part 34 inputting information concerning the product, a storage part 350 storing a data base concerning information at the time of reusing the product, a recycle processing method judgement processing part 29 which refers to the information at the time of reusing the product in the data base which is stored in the storage part 350 based on information concerning the product which is inputted by the input part 34 and judges the recycle processing concerning the applying product based on a previously fixed recycle rule and a recycle factory equipment control part 39 functioning as an output part for outputting a judged result to succeeding process are provided.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-334583

(43)公開日 平成7年(1995)12月22日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/60				
B 0 9 B 5/00	Z A B			
B 2 9 B 17/00		9350-4F		
			G 0 6 F 15/ 21	R
			B 0 9 B 5/ 00	Z A B M
			審査請求 未請求	請求項の数27 O L (全 38 頁)

(21)出願番号 特願平6-267715

(22)出願日 平成6年(1994)10月31日

(31)優先権主張番号 特願平6-76864

(32)優先日 平6(1994)4月15日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 鈴木 辰哉

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所生産技術研究所内

(72)発明者 落合 雄二

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所生産技術研究所内

(72)発明者 橋本 和重

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所生産技術研究所内

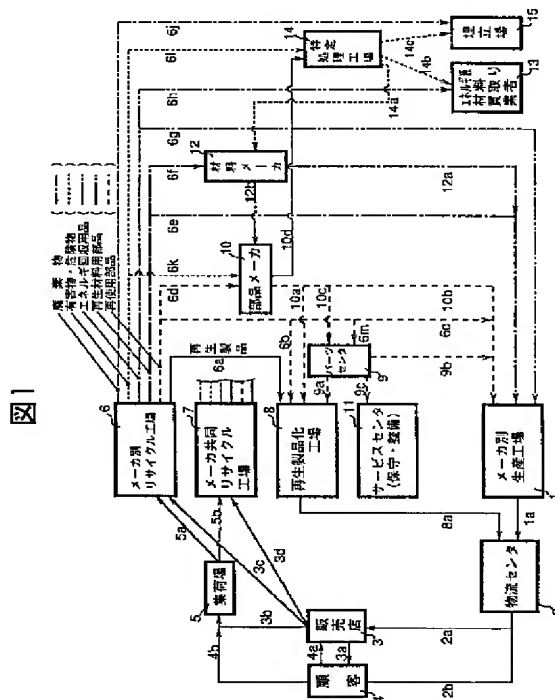
(74)代理人 弁理士 富田 和子

(54)【発明の名称】 製品のリサイクルシステム

(57)【要約】

【目的】 廃製品の適正なりサイクルを促進し、新たなエネルギー消費の節約、廃棄物量の削減、有害物等による環境汚染の防止を図る。

【構成】 製品に関する情報を入力する入力部34と、製品を再利用する際の情報についてのデータベースを記憶する記憶部350と、入力部34で入力した製品に関する情報に基づいて記憶部350に記憶するデータベースの製品を再利用する際の情報を参照し、あらかじめ定められたリサイクルルールに基づいて当該製品についてのリサイクル処理を判定するリサイクル処理方法判定処理部29と、判定した結果を次の工程へ出力する出力部として機能するリサイクル工場設備制御部39とを有する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】製品の再利用方法であるリサイクル処理を判定する製品のリサイクルシステムであって、前記製品に付加されている情報を読み込む読み込み手段と、前記製品に付加されている情報と対応付けられた、当該製品を再利用する際の情報のデータベースを記憶する記憶手段と、前記読み込み手段で読み込んだ製品に付加されている情報に基づいて前記記憶手段に記憶するデータベースの製品を再利用する際の情報を参照して当該製品についての前記リサイクル処理を判定するリサイクル判定手段と、当該製品についての、前記リサイクル判定手段により判定された結果を出力する出力手段とを有することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項2】請求項1において、前記読み込み手段で読み込んだ製品に付加されている情報は、少なくとも当該製品の名称、製品のメーカー名、製品の型名、製造年月日、製造番号および製品の構成部品の情報を備え、前記記憶手段は、前記データベースとして、前記製品について再製品化可能期限についての期限情報を記憶する製品仕様情報データベースを備え、前記リサイクル判定手段は、前記読み込み手段で読み込んだ製品に付加されている情報に基づいて、前記製品仕様情報データベースに記憶している当該製品についての再製品化可能期限内であることを前記製品が満たしているか否かを判定し、前記製品が再製品化可能期限内である場合には、前記リサイクル処理の判定結果を、当該製品は再製品化の対象であるとし、他の場合には、前記リサイクル処理の判定結果を、当該製品は当該製品の構成部品ごとに分解する分解処理の対象とすることを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項3】請求項2において、前記記憶手段は、前記データベースとして、製品毎に法律により規制されている情報である法規制情報および前記製品毎に予め規格化されている情報である規格情報を記憶する法規制／規格情報データベースを備え、前記リサイクル判定手段は、前記製品は再製品化の対象であるとされた場合には、前記読み込み手段で読み込んだ製品に付加されている情報に基づいて、前記法規制／規格情報データベースに記憶している当該製品についての前記法規制情報および前記規格情報を前記製品が満たしているか否かをさらに判定し、前記製品が前記法規制情報および前記規格情報を満たしている場合には、前記リサイクル処理の判定結果を、当該製品は再製品化の対象であるとし、他の場合には、前記リサイクル処理の判定結果を、当該製品は当該製品の構成部品ごとに分解する分解処理の対象とすることを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項4】請求項3において、前記製品仕様情報デー

タベースは、前記製品毎に行なうべき品質検査手順および品質基準情報をさらに記憶し、

前記リサイクル判定手段は、前記リサイクル処理の判定結果として、当該製品を再製品化の対象とした場合には、当該製品についての、前記品質検査手順および前記品質基準情報を前記製品仕様情報データベースから抽出し、前記出力手段は、前記製品の、前記リサイクル判定手段により抽出された前記品質検査手順および前記品質基準情報を出力することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項5】請求項3において、前記読み込み手段から読み込む前記製品に付加されている情報として、さらに前記製品の構成部品についての部品情報を備え、前記法規制／規格情報データベースは、前記製品の構成部品毎の前記法規制情報および前記規格情報をさらに記憶し、前記リサイクル判定手段は、前記分解処理の対象とされた製品について、前記製品が再製品化可能期限内であり、かつ、前記製品が前記法規制情報および前記規格情報を満たしていない場合には、前記製品の構成部品ごとに、当該構成部品が再使用の対象であるかないかと、前記法規制／規格情報データベースに記憶している当該構成部品についての前記法規制情報および前記規格情報を前記構成部品が満たしているか否かとをさらに判定し、前記構成部品が再使用の対象であり、かつ、前記構成部品が前記法規制情報および前記規格情報を満たしている場合には、前記リサイクル処理の判定結果を、当該構成部品を再使用可能な構成部品であるとし、他の場合には、当該構成部品を、再使用以外のリサイクルの対象であるとすることを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項6】請求項5において、前記製品仕様情報データベースは、前記製品の構成部品毎に行なうべき品質検査手順および品質基準情報をさらに記憶し、前記リサイクル判定手段は、前記リサイクル処理の判定結果として、当該構成部品を再使用可能な構成部品であるとした場合には、当該構成部品についての、前記品質検査手順および前記品質基準情報を前記製品仕様情報データベースから抽出し、前記出力手段は、前記構成部品の、前記リサイクル判定手段により抽出された前記品質検査手順および前記品質基準情報を出力することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項7】請求項5において、前記読み込み手段で読み込んだ製品に付加されている情報は、前記構成部品についての材質の情報をさらに備え、前記記憶手段は、前記データベースとして、前記構成部品の材質毎に、有害物もしくは危険物であるかと、当該材質についてのリサイクル処理方法とを記憶する材質別

リサイクル処理方法データベースを備え、前記リサイクル判定手段は、前記再使用以外のリサイクルの対象であるとされた構成部品について、前記材質別リサイクル処理方法データベースを参照し、前記読み込み手段で読み込んだ前記構成部品の材質が有害物もしくは危険物であるか否かをさらに判定し、当該構成部品の材質が有害物もしくは危険物であると判定された場合には、前記材質別リサイクル処理方法データベースを参照し、当該構成部品のリサイクル処理方法を抽出し、前記出力手段は、前記構成部品の、前記リサイクル判定手段により抽出されたリサイクル処理方法を出力することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項8】請求項5において、前記読み込み手段で読み込んだ製品に付加されている情報は、前記構成部品についての材質の情報をさらに備え、前記リサイクル判定手段は、前記再使用以外のリサイクルの対象であるとされた構成部品について、前記読み込み手段で読み込んだ前記構成部品の材質が2種類以上の素材より構成される複合素材であるか否かをさらに判定し、前記構成部品の材質が複合素材である場合には、前記リサイクル処理の判定結果を、当該構成部品は粉碎分別が必要であるとすることを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項9】請求項5において、前記読み込み手段で読み込んだ製品に付加されている情報は、前記構成部品についての材質の情報をさらに備え、前記記憶手段は、前記データベースとして、前記構成部品の材質毎に、当該材質が再生可能な材質であるか、焼却可能な材質であるか、廃棄すべき材質であるかを記憶する材質別リサイクル処理方法データベースを備え、前記リサイクル判定手段は、前記再使用以外のリサイクルの対象であるとされた構成部品について、前記材質別リサイクル処理方法データベースを参照し、前記読み込み手段で読み込んだ前記構成部品の材質が再生可能な材質であるか、焼却可能な材質であるか、廃棄すべき材質であるかをさらに判定し、当該判定した結果を前記リサイクル処理の判定結果とすることを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項10】請求項5において、前記記憶手段は、前記データベースとして、前記構成部品毎に、当該構成部品についてのリサイクル処理方法を記憶する部品別リサイクル処理方法データベースを備え、前記リサイクル判定手段は、前記再使用以外のリサイクルの対象であるとされた構成部品について、前記部品別リサイクル処理方法データベースを参照し、前記構成部品のリサイクル処理方法を抽出し、前記出力手段は、前記構成部品の、前記リサイクル判定手段により抽出されたリサイクル処理方法を出力することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項11】請求項2において、前記製品仕様情報デ

ータベースは、製品毎の構成部品の分解手順をさらに記憶し、

前記リサイクル判定手段は、前記分解処理の対象とされた製品について、前記製品仕様情報データベースを参照し、前記製品についての構成部品の分解手順を抽出し、前記出力手段は、前記製品の、前記リサイクル判定手段により抽出された構成部品の分解手順を出力することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項12】請求項7において、前記材質別リサイクル処理方法データベースは、前記リサイクル処理方法として、前記有害物もしくは危険物である材質の構成部品の分別手順および分解作業手順を記憶し、

前記リサイクル判定手段は、前記分解処理の対象とされた製品について、前記材質別リサイクル処理方法データベースを参照し、前記有害物もしくは危険物である材質の構成部品の分別手順および分解作業手順を抽出し、前記出力手段は、前記構成部品の、前記リサイクル判定手段により抽出された分別手順および分解手順を出力することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項13】請求項12において、前記出力手段は、前記有害物もしくは危険物である材質の構成部品が分別された後の残りの構成部品について、有害物もしくは危険物が分別されたことを示す書面を発行することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項14】請求項1において、前記リサイクル判定手段により判定された結果を記憶する判定結果記憶手段さらに有することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項15】請求項2または3において、前記再製品化の対象であるとされた製品に、再製品化の出荷時に、当該出荷する年月の情報を付加する付加手段をさらに有することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項16】請求項2において、前記記憶手段は、前記データベースとして、前記製品についての中古市場の価格情報を記憶する市場情報データベースをさらに備え、

前記リサイクル判定手段は、前記再製品化の対象であるとされた製品についての中古市場の価格情報を、前記市場情報データベースから抽出し、

前記出力手段は、前記リサイクル判定手段により抽出された、当該製品についての中古市場の価格情報を出力することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項17】請求項1において、前記出力手段は、前記リサイクル判定手段により判定された結果を出力するために、音声により出力する音声出力手段と、画像情報として出力する画像情報出力手段と、印字情報として出力する印刷手段とのうち少なくとも一つの手段を備えることを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項18】請求項11において、前記出力手段は、前記構成部品の分解手順を出力するために、音声により

出力する音声出力手段と、画像情報として出力する画像情報出力手段と、印字情報として出力する印刷手段とのうち少なくとも一つの手段を備えることを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項19】請求項1において、前記読み込み手段は、前記製品に付加されている情報を読み込むために、前記製品に接続され、前記製品に付加されている情報を読みだすための接続手段と、前記製品に付加されている情報を無線で送出する送出手段を前記製品に備えている場合に、当該送出された製品に付加されている情報を無線で受信する無線受信手段と、前記製品に付加されている情報がバーコードにより示されている場合に当該バーコードを読み取るバーコード読み取り手段と、前記製品に前記製品に付加されている情報を記憶する、着脱可能なメモリ手段を備えている場合に、当該メモリ手段を駆動するための駆動手段とのうち少なくとも一つを備えることを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項20】請求項1において、前記リサイクル判定手段により判定された結果に基づいて、リサイクル処理を実行するための設備を制御するための設備制御部をさらに有することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項21】再利用方法が考慮された製品と、当該製品の再利用方法であるリサイクル処理を判定するリサイクル処理判定装置とを備える製品のリサイクルシステムであって、前記製品は、少なくとも当該製品の名称、製品のメーカー名、製品の型名、製造年月日、製造番号および製品の構成部品の情報を、製品に付加されている情報として記憶するメモリ手段と前記メモリ手段に記憶する製品に付加されている情報を出力する出力手段とを有し、前記リサイクル処理判定装置は、前記製品に付加されている情報を前記出力手段から読み込むために、前記製品に接続される接続手段と、前記製品に付加されている情報と対応付けられた、当該製品を再利用する際の情報のデータベースを記憶する記憶手段と、前記接続手段で読み込んだ製品に付加されている情報に基づいて前記記憶手段に記憶するデータベースの製品を再利用する際の情報を参照して当該製品についての前記リサイクル処理を判定するリサイクル判定手段と、当該製品についての、前記リサイクル判定手段により判定された結果を出力する出力手段とを有することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項22】再利用方法が考慮された製品と、当該製品の再利用方法であるリサイクル処理を判定するリサイクル処理判定装置とを備える製品のリサイクルシステムであって、前記製品は、少なくとも当該製品の名称、製品のメーカー名、製品の型名、製造年月日、製造番号および製品の構

成部品の情報を、製品に付加されている情報として記憶するメモリ手段と前記メモリ手段に記憶する前記製品に付加されている情報を無線で送出する送出手段とを有し、

前記リサイクル処理判定装置は、前記送出手段により送出された製品に付加されている情報を無線で受信する無線受信手段と、

前記製品に付加されている情報と対応付けられた、当該製品を再利用する際の情報のデータベースを記憶する記憶手段と、前記無線受信手段で受信された製品に付加されている情報に基づいて前記記憶手段に記憶するデータベースの製品を再利用する際の情報を参照して当該製品についての前記リサイクル処理を判定するリサイクル判定手段と、当該製品についての、前記リサイクル判定手段により判定された結果を出力する出力手段とを有することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項23】再利用方法が考慮された製品と、当該製品の再利用方法であるリサイクル処理を判定するリサイクル処理判定装置とを備える製品のリサイクルシステムであって、

前記製品は、少なくとも当該製品の名称、製品のメーカー名、製品の型名、製造年月日、製造番号および製品の構成部品の情報を、製品に付加されている情報としてバーコードにより示されているバーコード手段を有し、

前記リサイクル処理判定装置は、前記バーコードを読み込むためのバーコード読み取り手段と、

前記製品に付加されている情報と対応付けられた、当該製品を再利用する際の情報のデータベースを記憶する記憶手段と、

前記バーコード読み込み手段で読み込んだバーコードに対応する前記製品に付加されている情報に基づいて前記記憶手段に記憶するデータベースの製品を再利用する際の情報を参照して当該製品についての前記リサイクル処理を判定するリサイクル判定手段と、

当該製品についての、前記リサイクル判定手段により判定された結果を出力する出力手段とを有することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項24】再利用方法が考慮された製品と、当該製品の再利用方法であるリサイクル処理を判定するリサイクル処理判定装置とを備える製品のリサイクルシステムであって、

前記製品は、少なくとも当該製品の名称、製品のメーカー名、製品の型名、製造年月日、製造番号および製品の構成部品の情報を、製品に付加されている情報として記憶する、着脱可能なメモリ手段を有し、

前記リサイクル処理判定装置は、前記着脱可能なメモリ手段を駆動して当該メモリ手段に記憶する製品に付加されている情報を読み込むための駆動手段と、

前記製品に付加されている情報と対応付けられた、当該

製品を再利用する際の情報のデータベースを記憶する記憶手段と、  
前記駆動手段により駆動されて読み込まれた製品に付加されている情報に基づいて前記記憶手段に記憶するデータベースの製品を再利用する際の情報を参照して当該製品についての前記リサイクル処理を判定するリサイクル判定手段と、  
当該製品についての、前記リサイクル判定手段により判定された結果を出力する出力手段とを有することを特徴とする製品のリサイクルシステム。

【請求項25】再利用方法が考慮された製品であって、少なくとも当該製品の名称、製品のメーカー名、製品の型名、製造年月日、製造番号および製品の構成部品の情報を、製品に付加されている情報として記憶するメモリ手段と、

前記メモリ手段に記憶する製品に付加されている情報を出力する出力手段とを有することを特徴とする製品。

【請求項26】請求項25において、当該製品の電源の投入回数を計数する回数計数手段と、前記電源が投入されたときから電源が切断されるまでの通電された時間を計数する時間計数手段とを有し、  
前記メモリ手段は、前記回数計数手段により計数された投入回数と、前記時間計数手段により計数された通電された時間とを履歴情報としてさらに記憶することを特徴とする製品。

【請求項27】請求項25において、前記電源が投入されたときの製品の温度を計測する温度計測手段と、当該製品についての温度仕様の上限値を記憶する記憶手段と、前記温度計測手段により計測された製品の温度が、前記記憶手段に記憶する温度仕様の上限値を超えたことを検出する検出手段とを有し、  
前記時間計数手段は、前記検出手段により、前記温度計測手段により計測された製品の温度が前記記憶手段に記憶する温度仕様の上限値を超えたことを検出した場合に、当該上限値を超えていた時間をさらに計測し、  
前記メモリ手段は、前記検出手段により前記検出がされた旨と、前記時間計数手段により計数された上限値を超えていた時間とをさらに記憶することを特徴とする製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、廃製品の処理（再資源化処理、廃棄処理）を行なうための廃製品処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、廃家電品などの廃製品の処理は、自治体や廃棄物処理業者によって回収され、処理されている。この廃製品のうち、鉄、アルミなどの金属が一部、再生材料としてリサイクルされているが、ほとんどが破碎後埋立てや、そのまま埋立て、あるいは焼却後埋

立てされているのが現状である。そのため深刻な環境問題となっている。例えば、埋立てに関しては埋立て用地不足の問題や有害物埋立てによる土壌汚染、水質汚染の問題があり、また、焼却に関しては、有害ガスによる大気汚染問題、CO<sub>2</sub>発生による地球温暖化の問題等がある。このため、廃棄物量を削減するため、また有限である化石燃料の有効活用を図るために廃製品のリサイクル（再資源化）を促進することが社会的に大きな課題となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】廃家電品などの廃製品のリサイクルや適正な廃棄処理が促進しない理由は種々考えられるが、主な原因の一つは、回収された廃製品をリサイクルするに当たっての必要な情報や適正な廃棄処理をするに当たっての必要な情報が少ないことである。いざ廃製品のリサイクル処理や適正な廃棄処理をしようと思っても、廃製品はどんな材質でできているのか、または有害物を含んでいないか等が判らないので、どのように処理すれば良いのか判らず、結局廃棄されることが多い。現状、廃製品のリサイクル処理方法や適正な廃棄処理方法に関する情報の入手は困難な状態である。例えば、製品の分解方法や構成部品の材質などは、製品にはほとんど表示されていない。また、メーカー側もそのような情報を提供するシステムはない。このため、多くの廃製品が適正なリサイクル処理がされないまま廃棄され、上記のような問題を引き起こしている。

【0004】本発明の目的は、廃棄物量の削減と有限である化石燃料の有効活用を図るために、廃製品の処理に必要な各種情報を迅速に収集・処理・伝達し、各廃製品の適正なリサイクル処理方法を決定する製品のリサイクルシステムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】廃製品のリサイクルの促進や適正な廃棄処理をするために、製品の再利用方法であるリサイクル処理を判定する製品のリサイクルシステムであって、前記製品に付加されている情報を読み込む読み込み手段と、前記製品に付加されている情報と対応付けられた、当該製品を再利用する際の情報のデータベースを記憶する記憶手段と、前記読み込み手段で読み込んだ製品に付加されている情報に基づいて前記記憶手段に記憶するデータベースの製品を再利用する際の情報を参照して当該製品についての前記リサイクル処理を判定するリサイクル判定手段と、当該製品についての、前記リサイクル判定手段により判定された結果を出力する出力手段とを有する。

【0006】リサイクル判定手段におけるリサイクル処理の判定には、廃製品の適切な処理方法を判定するためのリサイクルルールを決めておくことができる。

【0007】また、製品側には、再利用しやすいように、少なくとも当該製品の名称、製品のメーカー名、製品

の型名、製造年月日、製造番号および製品の構成部品の情報を、製品に関する情報として記憶するメモリ手段と、前記メモリ手段に記憶する製品に関する情報を出力する出力手段とを有するようにしてもよい。

【0008】

【作用】本システムにおいては、リサイクル処理方法を判定するのに必要な製品に関する情報を読み込み手段により入手することができる。読み込み手段で読み込んだ製品に関する情報としては、少なくとも当該製品の名称、製品のメーカー名、製品の型名、製造年月日、製造番号および製品の構成部品の情報などがある。読み込み手段は、前記製品に関する情報を入力するために、前記製品に接続され、前記製品に関する情報を読みだすための接続手段と、前記製品に関する情報を無線で送出する送出手段を前記製品に備えている場合に、当該送出された製品に関する情報を無線で受信する無線受信手段と、前記製品に関する情報をキー入力により受け付けるキーボードと、前記製品に関する情報を受け付けるマウスと、前記製品に関する情報がバーコードにより示されている場合に当該バーコードを読み取るバーコード読み取り手段と、前記製品に関する情報を前記製品のメモリ手段に記憶している場合に、当該メモリ手段を駆動するための駆動手段とのうち少なくとも一つを備えることができる。

【0009】記憶手段は、データベースとして、前記製品について再製品化可能期限についての期限情報を記憶する製品仕様情報データベース、製品毎に法律により規制されている情報である法規制情報および前記製品毎に予め規格化されている情報である規格情報を記憶する法規制／規格情報データベース、前記構成部品の材質毎に、有害物もしくは危険物であるかと、当該材質についてのリサイクル処理方法とを記憶する材質別リサイクル処理方法データベース、前記構成部品毎に、当該構成部品についてのリサイクル処理方法を記憶する部品別リサイクル処理方法データベース、前記製品についての中古市場の価格情報を記憶する市場情報データベースなどを記憶しておくことができる。

【0010】リサイクル判定手段では、廃製品の適切なリサイクル処理方法または廃棄処理方法が判定できる。例えば、読み込み手段で読み込んだ製品に関する情報に基づいて、前記製品仕様情報データベースに記憶している当該製品についての再製品化可能期限内であることを前記製品が満たしているか否かを判定し、前記製品が再製品化可能期限内である場合には、前記リサイクル処理の判定結果を、当該製品は再製品化の対象であるとし、他の場合には、前記リサイクル処理の判定結果を、当該製品は当該製品の構成部品ごとに分解する分解処理の対象とするように判定することができる。

【0011】さらに、判定された廃製品処理方法は、処理結果の出力手段により廃製品処理工程へ伝達されるの

で、そこで処理結果に基づいた適切なリサイクル処理が可能となる。出力手段は、前記リサイクル判定手段により判定された結果を出力するために、音声により出力する音声出力手段と、画像情報として出力する画像情報出力手段と、印字情報として出力する印刷手段とのうち少なくとも一つの手段を備えることができる。リサイクル判定手段により判定された結果に基づいて、リサイクル処理を実行するための設備を制御するための設備制御部をさらに有する場合には、リサイクル工場の設備を制御して、分解作業等の工程を指示することができる。

【0012】以上のように、本システムでは廃製品の適切なリサイクル処理および廃棄処理がなされるので、廃棄物量の削減、有害廃棄物の発生抑制、消費エネルギーの節約が可能となる。

【0013】

【実施例】本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0014】図1は、本実施例における製品のリサイクルの流れを示す説明図であり、製品の生産からリサイクル（廃棄含む）までの流れを示したものである。以下、テレビを例にして、生産工場1を起点として順に説明する。

【0015】図1において、メーカー別の生産工場1において製品は生産され、物流センタ2へと出荷される（ルート1a）。そこで、製品が一時保管された後、販売店3へ配送され（ルート2a）、販売店3によって顧客4へ販売される（ルート3a）。場合によっては、通信販売等のように物流センタ2から直接顧客4へ配送されることもある（ルート2b）。顧客4は、販売店3より購入した製品を或る期間使用した後、廃棄する。廃棄された製品（以下、廃製品と呼ぶ、また、廃棄されたテレビは廃テレビと呼ぶ）は、自治体や第3セクタ等によって回収され廃棄物集積場5へ集められるルート（ルート4b）と、販売店3が顧客4より引き取って廃棄物集積場5へ送るルート（ルート3b）とがあり、廃棄物集荷場5にて製品種類別に分別され、あるいは、製品種類ごとにメーカー別に分別された後、リサイクル工場6、7へと送られる（ルート5a、5b）。または、販売店3が顧客4より引き取って直接リサイクル工場6、7へと送られる場合もある（ルート3c、3d）。リサイクル工場には、メーカー別に設立されたか、もしくは、メーカー共同で設立されたかにより2種類の形態があり、図1においては、特定のメーカー専門の廃テレビリサイクル工場6と、各メーカーの廃テレビの受入れ可能なリサイクル工場7とがある。

【0016】リサイクル工場6、7においては、下記の（1）～（6）に示すリサイクルのルールに基づいて必要な情報を収集しておき、回収された各廃テレビのリサイクル方法を判定し、リサイクル処理を行なう。ここで、リサイクル方法とは、廃棄された製品の再利用方法のことであり、リサイクル工場6、7においては、廃テ

テレビについてそのリサイクル方法を判定する製品のリサイクルシステムを備えている。製品のリサイクルシステムは、図5（これについては後述する）に示すように、判定するのに必要な各種情報を入手するための「情報入手手段」として、製品に関する情報を入力する入力部34と、製品を再利用する際の情報についてのデータベースを記憶する記憶部350と、入力部34で入力した製品に関する情報に基づいて記憶部350に記憶するデータベースの製品を再利用する際の情報を参照し、あらかじめ定められたリサイクルルールに基づいて当該製品についてのリサイクル処理を判定するリサイクル処理方法判定処理部29と、判定した結果を次の工程へ確実に伝達するための「情報伝達手段」であって、当該製品についての判定された結果を出力する出力部として機能するリサイクル工場設備制御部39とを有する。リサイクル工場6、7のリサイクル処理方法判定処理部29は、下記の(1)～(6)に示すリサイクルのルールに基づいてリサイクル方法を判定するとともに、判定された処理を行ない、また、処理されていない製品もしくは処理後の製品の物流ルート決定を行なう。

#### 【0017】リサイクルのルール

(1) 再使用が可能な再生テレビとしてリサイクルをする物と再生テレビ化不可能な廃テレビとをまず分別する。

【0018】再生テレビ化不可能な廃テレビについては、その製品を構成部品ごとに分解する分解対象とし、さらに、その構成部品のそれぞれについて(2)～(6)に示すものに分類する。

【0019】(2) 部品として再使用するもの（再使用部品と呼ぶ）

(3) 再生材料として再利用するもの

(4) エネルギー源として再利用するもの（エネルギー回収用材料と呼ぶ）

(5) 有害物や危険物を含み特別な処理を要するもの

(6) 埋立て廃棄するもの

このように、6種類に分類する。本実施例においては、極力捨てず、燃やさず、廃製品を有効利用することを考慮してルールを規定している。

【0020】次に、上述した(1)から(6)のそれぞれで分類されたものについてのリサイクル工場6、7以降の物流ルートを図1を参照して説明する。

【0021】(1) 再生テレビとしてリサイクルをする廃テレビは、再生製品化工場8へ送られ（ルート6a）、再生製品化工場8にて再生製品化処理が施された後、再生テレビとして再び物流センタ2を経由し（ルート8a）、販売店3へ送られ（ルート2a）、販売店3によって顧客4へ販売される（ルート3a）。そして顧客4が使用した後、再び廃製品となり回収されて上記のリサイクル処理がなされる。

【0022】(2) 再使用部品は、以下に示すようなル

ートを経由して再利用される。(a) 再生製品化工場8へ送られ、再生テレビの部品として使われるもの（ルート6b）、(b) 生産工場1へ送られ、新規生産のテレビの部品として使われるもの（ルート6c）、(c) パーツセンタ（部品倉庫）9へ送られ保管され（ルート6m）、その後再生製品化工場8へ送られ再生テレビの部品として使われるもの（ルート9a）、(d) パーツセンタ9での保管後、生産工場1へ送られ新規生産のテレビの部品として使われるもの（ルート9b）、(e) パーツセンタ9での保管後、製品の保守整備を行なうサービスセンタ11にて保守用部品として使用されるもの（ルート9c）、(f) 部品メーカ10へ送られ（ルート6d）整備した後、再生製品化工場8へ送られ、再生テレビの部品として使われるもの（ルート10a）、(g) 部品メーカ10へ送られ、整備した後、生産工場1へ送られ、新規生産のテレビの部品として使われるもの（ルート10b）、(h) 部品メーカ10へ送られ、整備した後、パーツセンタ9を経由して（ルート10c）再生製品化工場8へ送られる場合（ルート9a）、(i) 部品メーカ10へ送られ（ルート6d）整備した後、パーツセンタ9を経由して生産工場1へ送られる場合（ルート9b）、(j) 部品メーカ10へ送られ（ルート6d）整備した後、パーツセンタ9を経由してサービスセンタ11へ送られる場合（ルート9c）がある。

【0023】(3) 再生材料として再利用するものは、リサイクル工場6、7で粉砕後、生産工場1へ送られ新部品の材料となる場合（ルート6e）と、材料メーカ12へ送られる場合がある（ルート6f）。材料メーカ12へ送られたものは、そこで粉砕された材料に必要な処理を施す再生材料化処理がなされ、生産工場1へ送られ新部品の材料となる場合（ルート12a）と、部品メーカ10へ送られ深部品の材料となる場合（ルート12b）とがある。

【0024】(4) エネルギー源として再利用するものはリサイクル工場6、7で粉砕後、同工場内でエネルギー源として利用される場合、生産工場1に送られ（ルート6g）同工場内でエネルギー源として利用される場合、または、エネルギー源材料買取り業者13に渡る場合（ルート6h）とがある。

【0025】(5) 有害物や危険物を含み特別な処理を要する部品は、部品メーカ10にて適正処理をする場合（ルート6k）、専門の有害物や危険物処理工場14にて適正処理をする場合（ルート6i）、または、部品メーカ10を経由して有害物や危険物処理工場14へ送られる場合もある（ルート10d）。この部品は有害物や危険物処理工場14にて処理された後、再生材料用材料、エネルギー化材料、廃棄物に分別され、それぞれ再生材料用材料は材料メーカ12へ送られ（ルート14a）、エネルギー化材料はエネルギー源材料買取り業者13に渡り（ルート14b）、廃棄物は埋立場15で埋立

処理される(ルート14c)。

【0026】(6)埋立て廃棄するものは必要に応じてリサイクル工場6、7で粉碎後、埋立場15で埋立処理される(ルート6j)。

【0027】以上が、製品のリサイクルにおける物の流れである。上述した例は一実施例であり、他にも様々な形態が考えられる。例えば、図1に示すリサイクル工場6と生産工場1とは別々ではなく、生産工場1の中にリサイクル工程がある場合や、また、有害物や危険物処理工場14とリサイクル工場6、7とが一体の場合などがある。

【0028】つぎに、リサイクル工場6、7におけるリサイクル処理方法判定処理システムについて説明する。図5に、本実施例におけるリサイクルシステムのリサイクル処理方法判定処理システムの構成を示す。

【0029】図5において、リサイクル処理方法判定処理システムは、リサイクル処理方法の判定を行なうリサイクル処理方法判定処理部29、情報を入力するための入力部34、リサイクル工場内の設備等を制御するためのリサイクル工場設備制御部39、各製品ごとの履歴情報を蓄積する履歴情報蓄積部40、製品を再利用する際の情報についてのデータベースを記憶する記憶部350、および、リサイクル処理方法判定処理部29において判定されたリサイクル処理方法の結果を記憶するリサイクル処理方法判定結果記憶部79を備える。

【0030】入力部34としては、種々の廃製品に対応するために以下に示すような装置を備える。

【0031】製品において、製品情報を記憶した製品情報記憶部と、製品情報を外部へ出力するための製品情報出力端子とを有する場合には、この製品の製品情報出力端子に接続され、製品情報を読み出すための情報出力端子接続用コネクタ43を備える。

【0032】製品内部に、製品情報を記憶し、外部へ情報を無線で発信する機能を有する場合には、製品より製品情報を無線で受信するための情報受信部44を備える。

【0033】また、着脱式の製品情報記憶部を持った廃製品の場合には、取り外した製品情報記憶部を駆動するための製品情報記憶部駆動装置50を備える。

【0034】廃製品の筐体などに表示してある製品情報を目視にて読み取り、人手により入力するためのキーボード45およびマウス47を備える。

【0035】廃製品の筐体などにバーコードで表示してある製品情報を読み取り入力するためのバーコード読み取り装置46を備える。

【0036】また、リサイクル処理方法判定処理部29は、リサイクル処理判定手順32を格納したリサイクル処理方法判定部31と、リサイクル処理方法が決定された製品についてのリサイクル処理手順を作成するリサイクル処理手順作成部33を備える。さらに、新しいリサ

イクル処理方法が次々と開発され、最適なりサイクル処理方法は変わっていくので、それに従ってリサイクルルールやそれに基いたリサイクル処理方法判定手順は随時修正していく必要があるため、本装置には、リサイクル処理判定手順修正部30を設け、リサイクル処理方法判定手順の修正を可能にしている。

【0037】なお、リサイクルルールやそれに基づいたリサイクル処理方法判定手順は、企業内等でリサイクルルールやそれに基づいたリサイクル処理方法判定手順の管理元を決め、そこで作成、データベース化して保管、修正等を一括して行うことが運営上有効である。この場合、リサイクル工場6、7はこのようなデータベースに接続して最新のリサイクルルールやそれに基づいたリサイクル処理方法判定手順を入手し、リサイクル工場6、7内のリサイクル処理方法判定処理部29のリサイクル処理方法判定部31に記憶するようにできる。

【0038】また、リサイクル工場設備制御部39は、処理結果を表示する処理結果表示装置38とリサイクルの分解ライン設備を制御するための分解ライン制御部42と、処理結果等を印刷出力する情報出力プリンタ48とを備える。

【0039】記憶部350に記憶するデータベースとしては、さまざまな法規制・規格情報等を記憶する法規制・規格情報データベース36、材質別・部品別のリサイクル処理方法を記憶する材質別・部品別リサイクル処理方法データベース37、製品仕様情報を記憶する製品仕様情報データベース35、および、中古品の価格の市場相場の情報、部品の需要情報などを記憶する市場情報データベース41を備える。

【0040】法規制・規格情報データベース36は、図28に示すように、各国の法規制情報情報と規格に関する情報が記憶してある。法規制情報は、官報等により情報を入手して企業内にて法規制・規格情報データベース36に入力しておく。また、同様に規格の情報に関しても、規格を実施している機関より規格に関する情報を入手して、企業内にてデータベースに入力しておく。その際、製品種別などに整理してデータベース化しておくが良い。図28において、法規制・規格情報データベース36は、各製品ごとに各国の法規制を記憶し、例えば、電気製品の共通の法規制としては、電取法が規定されており、その電取法の一規制としては、使用禁止材質として、鉛、特定フロン等が規定されている。

【0041】材質別・部品別リサイクル処理方法データベース37には、図29に示すように、材質別・部品別のリサイクル処理方法情報が記憶してある。リサイクル処理方法情報も企業内において材質別・部品別にテーブル化するなどしてデータベース化しておく。図29において、材質別・部品別リサイクル処理方法データベース37としては、製品の構成部品別のリサイクル処理方法と、製品の構成部品の材質別のリサイクル処理方法とを

記憶している。例えば、構成部品別のリサイクル処理方法としては、製品がカラーテレビの場合には、その構成部品であるCRT ASSYは、偏向ヨーク等付属品を分離後、CRT専門処理工場へ送付というように処理方法を記憶している。

【0042】製品仕様情報データベース35には、図7に示すように、予め製品仕様情報が記憶してある。これも企業内でメーカー別、製品種別、型式別、等で整理してデータベース化しておく。図7において、製品仕様情報は、出荷時等に製品ごとに付加されるような情報であり、例えば、基本情報として、製品の名称等を示す製品種別、メーカー名、形式名、製造番号および再生製品化可能期限年を記憶し、設計情報として、サイズ等、外形寸法、質量および消費電力を記憶し、構成部品情報として、構成部品名、材質、材料／部品メーカー、グレード、質量、数量、再使用対象品、使用履歴および部品交換年月等を記憶する。これらの製品仕様情報は、製品ごとに記憶しておいてもよいし、データベースとして一括して備えていてもよい。

【0043】市場情報データベース41には、図30に示すように、中古製品の市場価格や保守部品の在庫情報、需要情報等を企業内で入力し記憶してある。図30において、市場情報データベース41は、例えば、再生テレビが中古品としてリサイクルする場合に市場価格情報を得ることができるように、中古製品の市場価格が、製品の型ごとに記憶されている。また、製品の構成部品が中古品としてリサイクルされる場合に市場価格を得ることができるように、中古部品ごとの市場価格情報を記憶する。

【0044】各データベースへの情報入力作業や、各データの修正等の保守管理作業等は上記のように企業別に企業内で行なう場合もあるが、それ以外に同業メーカーが共同で設立した機関やあるいは、公共機関にて行なう場合も考えられる。

【0045】つぎに、上述したシステムにおけるリサイクル処理方法判定手順を説明する。図2に、リサイクル処理方法判定手順・リサイクル処理実行手順を示す。

【0046】図2において、リサイクル工場6、7に入ってきた廃テレビは、図5に示す製品使用情報データベース35から入力された廃テレビに関する情報を取得し（ステップ201）、その情報を基に、廃テレビのリサイクル処理方法判定をする。リサイクル処理方法判定は、まず、再生製品化可否判定ステップ203にて廃テレビの再生製品化の可否を判定する。この再生製品化可否判定ステップ203は以下の3ステップを備える。

【0047】ステップ203a：廃テレビは、再販売するに当り満足すべき法規制や規格を満足するか。

ステップ203b：廃テレビは、予め定めた再生製品化可能期限内の製品か。

ステップ203c：廃テレビは、予め定めた品質検査基

準を満たす製品か。

【0048】この3項目を全て満たすものは再生製品化処理をする（ステップ204）。

【0049】一方、上記3項目のうち一つでも満たさない項目がある場合は、再生製品化以外のリサイクル処理をする。即ち、廃テレビを構成する構成部品ごとにそのリサイクル処理方法を判定してそのリサイクル処理を実行するが、廃テレビが予め定めた再生製品化可能期限内のものなのか、期限を過ぎたものかによって判定手順は異なる。

【0050】ステップ203aにて、満足すべき法規制や規格を満足しないと判定されたものは、予め定めた再生製品化可能期限内の廃テレビか否かを判定し（ステップ205）、期限内の廃テレビならばステップ206にて、期限を過ぎた廃テレビならばステップ207にて構成部品のリサイクル処理判定をする。また、ステップ203bにて、再生製品化可能期限を過ぎた製品と判定されたものは、ステップ207にて構成部品のリサイクル処理判定をする。ステップ203cにおいて品質検査基準を満たさないと判定されたものはステップ206にて構成部品のリサイクル処理方法判定をする。

【0051】つぎに、ステップ206、207の構成部品のリサイクル処理方法判定手順をそれぞれ説明する。

【0052】図3にステップ206の構成部品のリサイクル処理方法判定手順を示す。

【0053】図5に示す製品使用情報データベース35の廃テレビを構成する部品の情報や廃テレビの分解方法情報から、廃テレビを分解して分離される部品や組品ごとにその部品や組品の情報を取得した後（ステップ206a）、ステップ206bにて部品または組品の再使用可否を判定する。

【0054】部品または組品が再使用部品対象品であること（206b1）、部品または組品が満足すべき法規制や規格を満足していること（206b2）の両項目を満たす部品または組品は再使用部品候補と判定する（206b3）。一方、一項目でも満たさない場合はステップ206cへと進み、部品再使用以外のリサイクル処理方法を判定する。

【0055】ステップ206cは、以下の3ステップを備え、部品または組品のリサイクル処理方法を判定する。

【0056】（1）部品または組品が有害物や危険物を含むか否かを判定する（206c1）。含むものは特別処理必要品と判定し（206c9）、含まないものは更に次ステップにて判定を行なう。

【0057】（2）部品や組品は複合素材品か否かを判定する（206c2）。部品や組品は複合素材品であれば粉砕・分別処理必要品と判定し（206c8）、複合素材品でなければ更に次ステップにて判定を行なう。

【0058】（3）部品や組品は再生材料用品か、エネ

ルギ回収用品か、廃棄品かを判定する(206c3)。

【0059】再生材料用品に該当するものは再生材料用品と判定し(206c5)、エネルギー回収用品に該当するものはエネルギー回収用品と判定し(206c6)、どちらにも該当しないものは廃棄部品と判定する(206c7)。

【0060】以上のリサイクル処理判定を、廃テレビを分解して分離される全ての部品や組品について行なう。

【0061】以上がステップ206の構成部品のリサイクル処理判定手順の内容である。

【0062】つぎに、ステップ207の構成部品のリサイクル処理判定手順について説明する。図4にステップ207のリサイクル処理方法判定手順を示す。図4に示す処理においては、再生製品化可能期限内でないものについての処理方法を決定するため、前述した図3に示すステップ206の手順から、部品または組品の再使用可否判定ステップを除いたものに等しくなっている。

【0063】図4において、廃テレビを構成する部品の情報や廃テレビの分解方法情報から、廃テレビを分解して分離される部品または組品ごとにその部品または組品の情報を入力した後(ステップ207a)、上記ステップ206cと同様に、部品や組品の再使用以外のリサイクル処理方法の判定を行ない(207b1~3)、その判定の結果より、部品や組品が、再生材料用品か、エネルギー回収用品か、粉砕・分別処理必要部品か、有害物や危険物を含む特別処理必要部品か、廃棄部品かのいずれかに判定する(207b5~9)。これを廃テレビを分解して分離される全ての部品または組品について行なう。以上がステップ207の構成部品のリサイクル処理方法判定手順の内容である。

【0064】再び、図2に示す処理について説明する。

【0065】上記206、207ステップで、廃テレビの構成部品のリサイクル処理方法が決まった後で、廃テレビは廃テレビの分解情報を基に分解され(ステップ208)、上記の構成部品のリサイクル処理方法判定結果に基づいて、分別・処理される(ステップ209~ステップ223)。再使用品候補(ステップ209)は品質検査を行ない、その再使用可否を判定し(ステップ215)、再使用可能品は再使用品化処理を行ない(ステップ216)、再使用不可能品は、再使用以外のどんなリサイクル処理を行なうかを判定し(ステップ217)、その判定結果に基づいた処理を行なう(ステップ218)。この時、再使用不可能な組品の場合は組品を構成している部品ごとにリサイクル処理方法を判定し、その判定結果に基づきリサイクル処理を行なう。

【0066】その他、リサイクル処理方法別に分別された部品や組品(ステップ210~ステップ214)はそれぞれに応じたリサイクル処理を行なう(ステップ219~ステップ223)。この中で複合素材部品(ステップ223)のリサイクル処理は、粉砕後、再生材料とエ

ネルギー回収用材料と廃棄用分別とに分別してそれぞれに応じた処理を行なうものである。

【0067】以上が廃製品のリサイクル処理方法判定・実行手順である。本システムにおけるリサイクル処理方法判定・実行手順の特徴は、可能な限り、環境に悪影響を与えないリサイクル処理方法を判定し、実行することにより、極力捨てず、燃やさず、廃製品を有効利用することを考慮している。つまり、上述したように、法規制や規格に適合する範囲で、できるだけ製品として使える物は再生製品化し、それができない場合は製品を構成する部品や組品の中で再使用できるものは使用し、それもできない場合は材料としての再利用が可能かを検討し、それもできない場合は、その材料をエネルギー回収用(油化、エタノール化、固形燃料化等、それらができない場合は焼却)として再利用が可能かを検討し、最後にどうしても再利用不可な場合は埋立て廃棄をする、という「リサイクルルール」のもとリサイクル処理方法を判定し実行するものである。

【0068】なお、有害物、危険物に関しては無害化などの適正処理を施した後、更にその再利用を検討するようにしてもよい。

【0069】上記のリサイクル処理方法の判定には、前述したように、種々の情報を記憶するデータベースが必要となる。つぎに、判定に必要なデータベースの情報について説明する。

【0070】必要な情報には大きく分けて、(1)廃製品の製品仕様情報、(2)製品履歴情報、(3)法規制・規格情報、(4)部品別・材質別のリサイクル処理方法情報、(5)市場情報、の5種類がある。これらの情報は、それぞれ下記に示すような内容および入手先となる。

【0071】(1)製品仕様情報(図7に製品仕様情報の詳細を示す)

(a)基本情報

(内容)製造メーカー名、製品種別、製品名、型名、製造年月、製造番号

(入手先)廃製品から入手

(b)設計情報

(内容)外形寸法、質量、性能情報(消費電力量など)、構成部品情報(部品番号、部品名称、メーカー名、材質、材料メーカー名、数量、質量、有害物・危険物に該当するか否かの情報、再使用品候補か否か、使用履歴など)、分解方法、組立方法、品質検査方法など

(入手先)廃製品から入手、または廃製品外部の製品情報データベースより入手

(2)製品履歴情報(図8に製品履歴情報の詳細を示す)

(内容)通電時間、電源投入及び切断回数、使用環境温度など

(入手先)廃製品から入手する。これについては後述す

る。

【0072】(3)法規制・規格情報(図28に法規制天気各情報の詳細を示す)

(内容)製品販売に当たっての法規制・規格情報

(入手先)廃製品外部の法規制・規格情報データベースより入手

(4)リサイクル処理方法情報(図29に、リサイクル処理方法の詳細を示す)

(内容)材質別・部品別のリサイクル処理方法に関する情報

(入手先)廃製品外部の材質別・部品別のリサイクル処理方法情報データベースより入手

(5)市場情報(図30に、中古情報の詳細を示す)

(内容)中古品の価格の市場相場の情報、部品の需要情報など

(入手先)廃製品外部の市場情報データベースより入手  
つぎに、これらの情報の入手方法を含め、リサイクル工場6、7における処理の実施例について説明する。

【0073】まず、基本となる製品情報の入手を容易にするために、リサイクル対象であるそれぞれの製品に、以下に示すような特徴を持たせると良い。

【0074】図6に、製品の構成例を示す。図6に示すように、製品には、上述した(1)(a)および(b)に示すような製品仕様情報を記憶する製品仕様情報記憶部21bと、上述した(2)に示すような製品履歴情報を記憶する製品履歴情報記憶部21gと、製品仕様情報記憶部21bおよび製品履歴情報記憶部21gに記憶する情報を出力するための製品情報出力端子21hとを予め設ける。図1に示す生産工場1では、製品の生産時に、予め製品仕様情報記憶部21bのメモリに、図7に示す製品仕様情報を記録して出荷する。図7に示すように、製品仕様情報記憶部21bは、アドレスおよびアドレスに対する見出しを記憶するアドレス見出し部と、アドレスごとに領域分けされ、それぞれのアドレスに対する見出しについての製品使用情報を記憶するデータ部とを備える。例えば、上述した(1)(a)および(b)に示すような項目を見出しとすることができ、その見出しごとにさらに記憶する項目が分けられている。

【0075】つぎに、図8に示す履歴情報のデータ蓄積過程の説明図を参照して製品履歴情報の蓄積方法について説明する。

【0076】製品履歴情報記憶部21gは、図6に示すように、製品の電源回路等に接続され、製品の電源投入／切断の検出を行なう電源投入／切断検出部21cと、電源が投入されてから切断されるまでの通電時間を計測する通電時間計測部21eと、通電されている間の製品の温度を検出する使用環境温度検出部21dと、通電時間、電源投入／切断回数、使用環境温度等の履歴情報を記憶する履歴情報蓄積部21fとを備える。電源投入／切断検出部21cと通電時間計測部21eと使用環境温度検出部21dとは、

製品履歴情報記憶部21gの内部でなく外部に設けてもよい。

【0077】履歴情報蓄積部21fに記憶される履歴情報のデータは、図8にデータ構成として示すように、

(a)電源投入回次データ、(b)通電時間データ、

(c)予め設定された製品の使用環境温度の仕様値の上限値を超えたか否かを示すフラグデータから構成される。

(a)電源投入回次データは、電源が投入される度に電源投入回数を示すデータが記録される。(b)通電時間データは、電源投入回数ごとに通電時間が記録され、(c)予め設定された製品の使用環境温度の仕様値の上限値を超えたか否かを示すフラグデータは、使用環境温度の仕様値の上限値を超えた場合に「1」がセットされ、超えない場合には「0」が蓄積され、また、「1」がセットされたときには使用環境温度の仕様値の上限値を超えていた時間が通電時間データに記載される。例えば、図8に示す(例2)のように記載される。

【0078】これらのデータは、以下に示すように検出されて蓄積される。製品の電源が投入されると、図6に示す電源投入／切断検出部21cが電源投入を検出して、通電時間計測部21eのタイマを動作させる。この時、電源投入情報が、通電時間計測部21eを介して、履歴情報蓄積部21fへ出力され、履歴情報蓄積部21fは、電源投入回次をメモリに記録する。図8に示す(例1)では2回目の電源投入時を示しており、前回の電源投入回次データ「1」((1)行目の(a)番地のデータ)に1を加えた数値「2」を(2)行目の(a)番地に記録する。つぎに、電源投入後5時間後に電源が切断された場合、電源投入／切断検出部21cが電源切断を検出し、通電時間計測部21eのタイマを停止させ、通電時間計測部21eで計測した電源投入から電源切断までの通電時間データ「5」を履歴情報蓄積部21fへ出力し、履歴情報蓄積部21fは、通電時間データ「5」をメモリの(2)行目の

(b)番地に記録する。この場合の通電時間中には、使用環境温度の仕様値の上限値を超えなかったもので(2)行目の(c)番地には「0」を記録する。なお、使用環境温度検出部21dには、サーミスタ等の温度検出素子を用いると使用環境温度を検出することが可能である。また、電源切断後にもデータの記録保持を行なうため、電源切断後にも製品履歴情報記憶部21fに電力を供給するための電力供給部として電池等を設けることができる。また、電源切断後にデータ記録を行わない方法としては、計測精度は若干劣るが、通電中に高頻度に(例えば5分に一回など)データの更新を行うことで、電源切断直前までの時間を通電時間とする方法もある。また、本実施例においては、通電時間を時間単位に示したが分単位に記録するようにしてもよい。

【0079】つぎに、図8に示す(例2)において、製品使用中に使用環境温度が使用環境温度の仕様値の上限値を超えた場合について説明する。例えば、新たに3回

目の電源が投入された場合を考える。この時、電源投入／切断検出部21cが電源投入を検出し、通電時間計測部21eのタイマを動作させ、電源投入回次「3」をメモリに記録する（（3）行目の（a）番地）。つぎに、電源投入後、2時間後に使用環境温度が使用環境温度の仕様値の上限値を超え始めた時には、使用環境温度検出部21dが温度超過を検出し、通電時間計測部21eへその旨の信号を送る。通電時間計測部21eは、その時点までの計測通電時間値を履歴情報蓄積部21fへ出力し、さらに、時間計測部21eは、タイマをリセットし、再び通電時間計測を始める。履歴情報蓄積部21fでは、時間データ

「2」をメモリに記録する（（3）行目の（b）番地）。また、この2時間は使用環境温度の仕様値の上限値を超えていないので、（3）行目の（c）番地には「0」を記録する。その後、3時間後に使用環境温度が温度の仕様値の上限値以内に帰った場合は、使用環境温度検出部21dがそれを検出し、通電時間計測部21eへその旨の信号を送り、通電時間計測部21eはその時点までの計測通電時間値を履歴情報蓄積部21fへ出力し、さらに、通電時間計測部21eはタイマをリセットし、再び通電時間計測を始める。履歴情報蓄積部21fは、時間データ「3」をメモリに記録し（（4）行目の（b）番地）、使用環境温度の超過を示す「1」をメモリに記録する（（4）行目の（c）番地）。この時、電源投入回次データの記録番地には「3」を記録する（（4）行目の（a）番地）。更に、使用環境温度仕様内温度にて2時間通電した後、電源切断された場合は、電源投入／切断検出部21cが電源切断を検出して通電時間計測部21eのタイマを停止させ、通電時間計測部21eで計測した使用環境温度が仕様温度内に帰った時点から電源切断までの通電時間データ「2」を履歴情報蓄積部21fへ出力し、履歴情報蓄積部21fは、通電時間データ「2」をメモリの（5）行目の（b）番地に記録する。この場合の通電時間中には使用環境温度の仕様値の上限値を超えなかったため（5）行目の（c）番地には「0」を記録し、電源投入回次データの記録番地には「3」を記録する（（5）行目の（a）番地）。

【0080】以上、説明したような方法で、製品出荷後、顧客における製品使用中に自動的に製品の履歴情報を順次蓄積記録することが可能となる。

【0081】また、製品に履歴情報を表示する機能を設け、累積通電時間等の履歴情報を随時確認可能とし、製品の累積通電時間等の履歴情報が明確に誰にでも判るようにしても良い。その効果は、例えば次のようなものが考えられる。中古品の使用実績に基づいた見積がすぐにできる。また履歴情報が明確に誰にでも判るので中古製品の見積が公正に行われる。以上から中古製品市場の形成に役立ち、つまり製品の長寿命化に効果がある。また、部品交換等の時期を知る目安となり、製品が故障する前に保守できるので、製品の長寿命化に効果がある。

【0082】さらに、各製品で蓄積された履歴情報は、リサイクル処理の判定時に各製品から読みだされ、図5に示すリサイクル工場のリサイクルシステムにおける履歴情報蓄積部40に蓄積しておくことができる。履歴情報蓄積部40に履歴情報を蓄積しておくことで、例えば、製品の種別ごとに履歴情報の統計を取ることにより、どのような使用がされているかを定量的に把握することができ、これをメーカーにおける製品の設計に反映させることにより、最適な設計を行なうことができる。履歴情報を参照することにより、オーバスペックがあった場合や余裕が小さすぎたスペックがあった場合が明確になり、最適なスペックで設計するようにフィードバックをすることができる。これにより、安全性、信頼性を満足する範囲で設計を行なうことができる。

【0083】以上のように、製品は、製品仕様情報および製品履歴情報を製品に記憶した状態で、回収され、図1に示すリサイクル工場6、7に送られてくるが、リサイクル工場6、7において製品に内蔵されたこれらの情報を読み出すことができるように、図6に示すように、製品21には予め製品情報出力端子21hを設ける。製品情報の読みだしは、出力端子21hにコネクタケーブルを接続し、これらの情報を読みだすための情報読み取り装置に接続される。

【0084】図6に示す製品例では、製品情報を製品情報出力端子より有線接続で読みだすが、他の例として、図9に示す様に、無線で情報を出力する発信機能を備える情報発信部21nを設けて、情報を無線通信にて発信しても良い。この場合、情報読み取り装置に、情報を無線で受信する情報受信機能を設けることで製品情報の読みだしを行なうようにできる。

【0085】また、他の例として、図10（a）および（b）に示すように、2つの製品例の構成に加え、製品本来の電源入力部以外に、製品情報記憶部21aを駆動するため専用の電源入力部21iを設けたものが考えられる。これにより、製品が故障していて製品情報記憶部21aに電力が供給されない場合でも、専用の電源入力部21iより電源を入力することで、製品情報記憶部21aへ駆動電力を供給でき、製品情報が読みだし可能となる。

【0086】さらに、他の例として、図11に示すように、製品情報記憶部21aを着脱可能としても良い。この場合、取り外した製品情報記憶部21aから製品情報を読みだすために、製品情報記憶部21aを駆動する駆動装置を別に用意しておく。製品情報記憶部21aを駆動装置に装着して駆動させ、製品情報記憶部21aに設けた製品情報出力端子21hに情報読み取り装置よりコネクタケーブルを接続することで、製品情報を読みだす。また、図12は、着脱可能で、かつ、情報発信機能付き製品情報記憶部21aを設けた製品の構成例を示している。製品情報記憶部21aを着脱して駆動装置50

に接続して駆動させる。製品情報は発信機能により無線通信にて情報読み取り装置に伝達するようにしてもよい。

【0087】また、他の(3)法規制・規格情報、(4)リサイクル処理方法情報および(5)市場情報については、つぎに述べるように、それぞれのデータベースをリサイクル工場において設けることによりそれぞれ獲得することができる。

【0088】つぎに、図5に示すリサイクル処理方法判定処理システムにおける処理について製品情報の読み出しも含めて詳細に説明する。

【0089】まず、各廃製品から製品情報を読み出す場合の方法について述べる。

【0090】図13に、図1に示すリサイクル工場6、7の作業現場における廃テレビの製品情報の読みだし工程のイメージを示す。

【0091】図13において、廃テレビ21は、リサイクル処理ライン51に投入され、まず廃テレビの製品情報が読み出され、リサイクル処理方法判定処理装置29に入力される。その読み出し方法は、廃テレビの製品情報の付随形態により様々な方法を採用する必要があるため、前述した入力部と同様な、以下に示すような情報読みだしのための入力部を備える。

【0092】(1) 情報出力端子接続コネクタ43：廃製品のメモリに内蔵した製品情報の読みだし用。

【0093】(2) 情報受信部44：廃製品内の無線発信機能付きの製品情報記憶部からの製品情報受信用。

【0094】(3) キーボード45およびマウス47：筐体に取り付けたラベルに印刷表示してある製品情報や、刻印や印刷で筐体に直接表示してある製品情報を目視にて読み取って人手で入力するためのもの。

【0095】(4) バーコード読み取り装置46：廃製品の筐体などにバーコードで表示してある製品情報を読み取り入力するためのもの。

【0096】これら(1)～(4)は、全てリサイクル処理方法判定処理装置29に接続されている。また、その他、付帯設備として以下に示すような設備を備えることができる。

【0097】(5) 製品情報記憶部駆動装置50：着脱式の製品情報記憶部を持った廃製品に対応するもので、廃製品本体の故障により電源が入らない場合に、製品情報記憶部を廃製品より取外して駆動し、製品情報の入手を可能とする。

【0098】(6) 電源供給用電源コンセント54（廃製品搬送用台板53上に設置）：廃製品等に電源を供給するためのもの。

【0099】(7) 電源供給プラグ55（廃製品搬送用台板53に設置）：製品本来の電源入力部以外に製品情報記憶部の駆動専用の電源入力部を設けた廃製品に対応するもので、廃製品本体の故障により電源が入らない場

合でも、製品情報記憶部の駆動専用の電源入力部に電源供給プラグ55を差しこむことで製品情報記憶部を駆動し、製品情報の入手を可能とする。

【0100】つぎに、図16～図22を参照し、図5に示すリサイクル処理方法判定処理装置の各入力部から廃製品についての製品情報（履歴情報を含む）を読み出す方法について説明する。図16～図22に、前述した廃製品の製品情報の出力態様に対応した製品情報読みだし方法の実施例の説明図をそれぞれ示す。図16～図22においては、リサイクル工場内におけるリサイクル処理ライン51の一部を示し、廃製品21が廃製品搬送用台板53に乗せられてリサイクル処理ライン51に従ってながれてくる様子を示している。廃製品搬送用台板53には、電源供給用電源コンセント54および電源供給プラグ55を備えておくことができる。また、図16～図22において、リサイクル処理方法判定処理装置29は、入力部として、前述したような情報出力端子接続用コネクタ43、情報受信部44、製品情報記憶部駆動装置50、キーボード45、マウス47、および、バーコード読み取り装置46を備える。

【0101】図16は、図10(a)に示す製品情報記憶部21aと製品情報出力端子21hとを持った廃製品21からの製品情報の読みだし方法を示している。図16に示すように、廃製品21の電源を廃製品搬送用台板53上の電源供給用電源コンセント54よりとり、廃製品21を起動させる。その状態で、図5に示すリサイクル処理方法判定処理装置の情報出力端子接続コネクタ43を廃製品21の製品情報出力端子21hに接続させて製品情報を読みだす。

【0102】図17は、無線発信機能付きの製品情報記憶部21aを持った廃製品21からの製品情報の読みだし方法を示している。図17に示すように、廃製品21の電源を廃製品搬送用台板53上の電源供給用電源コンセント54よりとり、廃製品21を起動する。その状態で、情報発信スイッチを入れる等のあらかじめ定められた情報発信命令を与え、発信機能付き製品情報記憶部21aより製品情報を発信させ、リサイクル処理方法判定処理装置29に接続した情報受信部44で情報を入手する。

【0103】図18は、製品情報記憶部21aと製品情報出力端子21hとに加え、更に、製品情報記憶部駆動専用の電源入力部21iを持った廃製品21からの製品情報の読みだし方法を示している。図18に示すように、廃製品21の電源を廃製品搬送用台板53上の電源供給用電源コンセント54からとり、廃製品21の故障により廃製品21が起動されず製品情報記憶部21aからの情報読みだしができない場合でも、製品情報記憶部駆動専用の電源入力部21iを持っているので、廃製品搬送用台板53に設置された電源供給プラグ55を接続して電力を供給することで、製品情報記憶部21aを駆

動することができる。製品情報記憶部21aを駆動した状態で情報出力端子接続コネクタ43を廃製品21の製品情報出力端子21hに接続して製品情報を読みだすことができる。

【0104】図19は、無線発信機能付きの製品情報記憶部21aに加え、更に、製品情報記憶部駆動専用の電源入力部21iを持った廃製品21からの製品情報の読みだし方法を示している。図19に示すように、製品情報記憶部駆動専用の電源入力部21iを持っているので、廃製品搬送用台板53に設置された電源供給プラグ55を接続して電力を供給することで、製品情報記憶部21aを駆動することができる。その状態で情報発信スイッチを入れる等のあらかじめ定めた情報発信命令を与え、発信機能付き製品情報記憶部21aより製品情報を発信させ、リサイクル処理方法判定処理装置29に接続した情報受信部44で情報を入手する。

【0105】図20は、着脱式でかつ製品情報出力端子21hおよび製品情報記憶部21aを持った廃製品21からの製品情報の読みだし方法を示している。図20において、廃製品21本体の故障により電源が入らない場合に、製品情報記憶部21aを廃製品21より取外し、製品情報記憶部駆動装置50に電力を供給して駆動し、その状態で情報出力端子接続コネクタ43を製品情報出力端子21hに接続して製品情報を読みだす。また、廃製品21に固定した状態で読みだしを行なうこともできる。

【0106】図21は、着脱式でかつ発信機能付きの製品情報記憶部21aを持った廃製品21からの製品情報の読みだし方法を示している。取外した製品情報記憶部21aを製品情報記憶部駆動装置50により電力を供給して駆動し、その状態で、情報発信スイッチを入れる等のあらかじめ定めた情報発信命令を与え、発信機能付き製品情報記憶部21aより製品情報を発信させ、リサイクル処理方法判定処理装置29に接続した情報受信部44で情報を入手する。

【0107】図22は、廃製品21の筐体の製品情報表示部21jにバーコードで表示した製品情報（ラベル等に印刷して筐体に取り付けたり、あるいは筐体に直接印刷または刻印する）をバーコード読み取り装置46で読み取って入手する例を示している。図22に示すように、廃製品21のバーコードをバーコード読み取り装置46で読み取ることにより、製品情報を入手することができる。

【0108】その他、バーコード表示が無い廃製品やバーコードが読み取れない廃製品に関しては、文字表示の製品情報を人が読み取ってキーボード45またはマウス47で入力することが可能である。

【0109】また、いずれの入力部より製品情報を入力するかは、あらかじめリサイクル処理方法判定処理装置29に指示しておくようにしてもよいし、必要なとき

に、入力部を選択指示するようにしてもよい。

【0110】リサイクル処理方法判定処理装置29は、上述した製品情報の入手方法により、廃製品21に付随している製品情報（製品仕様情報及び製品履歴情報）を読みだし入手することができる。

【0111】また、入手した製品仕様情報が、廃製品に付随している情報だけでは不足する場合は、現状の場合、最低限は入手可能である製造メーカー名、製品種別、型名、製造年月、製造番号の情報を基にして、前述した製品仕様情報データベース35より廃製品の製品仕様情報を検索して、読みだし入手するようにしてもよい。これは逆にいえば、最低限、製造メーカー名、製品種別、型名、製造年月、製造番号の情報のみを製品に付随させておくことで、製品仕様情報データベース35により製品仕様情報を入手が可能となり、これにより、製品の製品仕様情報記憶部のメモリ容量を小さくでき、製品にとっては好都合である。

【0112】また、入手した製品履歴情報は履歴情報蓄積部40に記録される。このようにして廃製品を処理するごとに製品履歴情報を記録し蓄積する。蓄積したデータは随時、製品の設計部門や、検査部門へ送られ、新製品設計時の重要な参考データとなり、新製品の信頼性向上に役立つ。

【0113】リサイクル処理方法判定処理装置29は、廃製品21の製品情報（製品仕様情報及び製品履歴情報）を入手した後、入手した製品情報に基づいて、図5に示すリサイクル処理方法判定処理装置29内のリサイクル処理方法判定部31に格納されたリサイクル処理方法判定手順32に従い、必要に応じて各種データベースよりリサイクル処理方法判定に必要な情報を入手しながら、廃製品のリサイクル処理方法を判定する。リサイクル処理方法の判定手順32については上述したように図2に示す手順で行うが、以下、その詳細をさらに述べる。また、リサイクル処理方法判定部31のリサイクル処理方法判定手順32で判定された結果は、リサイクル処理方法判定結果記憶部79に、それぞれの製品の名称および製造番号と判定結果、さらに、再製品化しない製品についてはそのすべての部品（もしくは組品）のそれぞれとその判定結果とが記録される。さらに、それぞれの製品もしくはその部品のそれぞれに判定結果を付加するようにしてもよい。付加する方法としては、後述するように、図15に示すような再使用部品情報64や分解情報62を印字した紙等を付加しておくことができる。

【0114】まず、図16～図22に示したような方法により、廃製品21の製品情報および履歴情報が入力される（ステップ201）。

【0115】次に、図8に示したような廃製品21の識別情報と共に製品履歴情報を履歴情報蓄積部40へ記録する（ステップ202）。

【0116】次に、リサイクル対象である廃テレビの再

生製品化の可否を判定する（ステップ203）。この場合、入手した製品仕様情報の製品種別（この例ではテレビ）により、その製品種別に関する（テレビに関する）法規制・規格の情報を法規制・規格情報データベース36より検索し、入手する。そしてこの入手したテレビに関する法規制・規格情報と廃テレビの製品仕様情報とを比較判定する（図2ステップ203a）。例えば、「鉛（Pb）使用禁止」という法規制がある場合、図7に示す廃テレビの製品仕様情報の中の構成部品情報の構成部品の材質データを検索し、鉛（Pb）を使用している部品が有るか否かを判定する。図7に示す例の場合は、部品番号3のPWB ASS'Y（基板アセンブリ）とCRT（ブラウン管）が鉛（Pb）使用部品に当するため、この廃製品は法規制を満足しないと判定される。

【0117】上記ステップ203aで満足すべき法規制・規格を満足していると判断された廃テレビは、次なるステップ203bで廃テレビが、予め定めてある再生製品化可能期限内の製品か否かを判定する。この再生製品化可能期限は各テレビメーカーが信頼性、市場性などを考え、予め設定するもので、製品仕様情報のひとつとして、テレビに付随させるか、あるいは製品仕様情報データベースに記憶しておく。図7に示す例の場合、テレビの再生製品化可能期限が3年として設定されている。即ち、製造年月は1989年2月なので、リサイクル処理方法を判定する月が1992年2月までならば再生製品化可能であるが、1992年3月以降は再生製品化を行わないと判定する。

【0118】上記ステップ203bで再生製品化可能期限内の製品であると判定された廃テレビは更に、品質検査を行い（ステップ203c）、廃テレビの品質検査基準を満たすか否かを判定する。

【0119】このステップ203cにおける処理を図31に示す。図31において、廃テレビに登録されている製品仕様情報あるいは図5に示す製品仕様情報データベース35より、予め設定された廃テレビの品質検査方法および基準のデータを読み出す（ステップ203c1）。それに従い、図5に示すリサイクル処理手順作成部33において品質検査手順を作成し、作成した手順を処理結果表示装置38に表示し（ステップ203c2）、作業者は表示された検査手順に従い、品質検査作業を行う（ステップ203c3）。また、作成した手順に基づいて、ライン制御部42により、ラインの制御も行う。検査後、品質基準を満たすか否かを検査者が判断を行なった後（ステップ203c4）、品質基準を満たせば、つぎの検査項目があるかないかを検査者が調べ（ステップ203c5）、全項目について検査終了後、品質基準を満たすものは、ステップ204へ進み再生製品化処理される。品質基準を満たさないものは、分解処理の対象として部品、組品のリサイクル処理方法判定ステップ206に移行する。

【0120】以上のように、廃テレビの品質検査を行うことができる。

【0121】なお、品質基準を満たさないものでも、多少整備や部品交換をすれば品質基準を満たすものもあるので、整備や部品交換をしても再生製品化するか否かを判定するステップを更に設けることで、再生製品化が促進される。判定方法は廃製品の中古市場における価格と再生製品化費用とを比較して採算がとれれば再生製品化すると判定するように規定しておくことができる。廃製品の中古市場における価格は、少なくとも製品の製造メーカー名、製品名、型名、製造年月、製品の使用履歴を製品仕様情報と製品履歴情報から入手して、それを基に市場情報データベース41で同一条件の中古品の価格データ、もしくは類似中古品の価格データを検索し入手し、そのデータを基に廃製品の中古市場における価格を見積もる。一方、品質検査工程にて検出された整備必要箇所のデータより整備費用の見積を行い、更に梱包、発送等の他の費用も合わせて見積を行い、再生製品化費用を見積もる。これらの廃製品の中古市場における価格と再生製品化費用とを比較して採算が採れれば再生製品化処理を行うというものである。またこの再生製品化費用見積システムは、保守時の修理費用見積に使用が可能である。

【0122】つぎに、ステップ204では、再生製品化年月を製品の製品仕様情報記憶部および筐体等に記録し、清掃、梱包等の再生製品化処理が施された後、出荷される。

【0123】なお、再生製品化に当って、部品等を交換した場合は、廃製品21の製品仕様情報記憶部の製品仕様情報にその内容を記録する。具体的には、構成部品情報のデータの中の交換した部品の部品交換年月のアドレスに部品交換年月を記録し、もし交換部品が中古部品の場合は仕様履歴のアドレスにその使用履歴（使用年数）を記録する（図7参照）。また、リサイクル時以外で、例えば製品の保守時等に部品交換が発生した場合も同様の処理を行う必要がある。そのため保守を行うサービスセンタ11等にも、製品仕様情報を変更するための装置が必要である。また、サービスセンタ11に持ち込まないで販売店3で交換する場合もあるので販売店3にも同製品仕様情報を変更するための装置を設置することは必要である。また、販売店3に装置により製品の製品情報記憶部に販売年月日を記録することが可能になり（予め、製品情報記憶部の製品履歴情報記憶部に販売年月日記録用アドレスを設ける。）、保証期限の確認が容易になる。また同様に製品履歴情報記憶部に保守履歴情報記録用アドレスを設けることで、製品の保守時にも保守内容と保守年月を製品情報記憶部に記録することが可能になり、次回以降の保守時の参考や再生製品化、部品再利用の判断材料になる。

【0124】上記の203a、203b、203cのい

づれかのステップで、再生製品化不可と判定された廃テレビは、分解作業をする前に、廃テレビを構成する部品のリサイクル処理方法の判定を行うが、廃テレビが再生製品化可能期限内の製品であるか否かによって、リサイクル処理方法の判定が一部異なる。

【0125】再生製品化可能期限内の廃テレビは、ステップ206にて、部品としての再使用の処理方法をまず判定し、その後、部品再使用以外のリサイクル処理方法についても判定する。一方、再生製品化可能期限を越えた廃テレビは、廃テレビの構成部品は部品としての再使用は行わず、部品再使用以外のリサイクル処理方法について判定する（ステップ207）。

【0126】廃テレビの構成部品のリサイクル処理方法判定をステップ206で行うのか、それともステップ207で行うのかを、再生製品化可能期限内か否かにより判定した後、それぞれのステップで構成部品のリサイクル処理方法を判定する。

【0127】再生製品化可能期限内の廃テレビは、ステップ206にて構成部品のリサイクル処理方法を判定する。以下にステップ206の判定手順について図3を参照して説明する。

【0128】まず、廃テレビの製品仕様情報の分解方法情報と、構成部品情報とから、廃テレビを分解して分離される部品または組品ごとに、その部品または組品の情報が入力される。組品ならば、その組品を構成する部品の情報や、組品の情報が入力される。（ステップ206a）次に、入力された部品または組品について、その再使用の可否を判定する（ステップ206b）。ステップ206bは以下の3つのステップからなる。

【0129】ステップ206b1：まず、部品または組品が再使用対象品であるか否かを判定する。再使用対象品は予め製品生産時に決定されており、再使用対象品であるか否かは製品仕様情報の構成部品情報に含まれている。即ち、入力された部品または組品の情報は、部品または組品が再使用対象品か否かのデータを含んでいる。本実施例では、図7に示すように、各部品の再使用対象品アドレス71に「1」が記録されているものは再使用対象品を示し、「0」が記録されているものは非再使用対象品を示す。通常はこのデータにより判定されるが、この他に、市場情報データベース41から、部品または組品の需要情報や、部品または組品の在庫情報などがある場合は、市場情報を優先するようにしてもよい。具体的には、部品や組品が構成部品情報にて「再使用対象品である」と指定されていても、市場情報より「部品や組品の在庫が多く必要なし」という情報が入手された場合は、部品または組品は再使用しないと判定される。また反対に、構成部品情報には再使用対象品と指定がなくても、市場情報より「部品や組品の需要あり」という情報が入手された場合は、部品または組品は再使用すると判定される。

【0130】ステップ206b2：上記ステップ206b1で再使用対象品と判定されたものは、次のステップにて、法規制・規格を満足しているか否かを判定する。このステップでは、図2に示すステップ203aと同様に、法規制・規格情報データベース36より検索し入手したテレビに関する法規制・規格の情報と部品または組品の構成部品情報とを比較して判定する。例えば、「鉛（Pb）使用禁止」という法規制がある場合は、入力された部品や組品の材質情報を検索して判定する。例えば、図7に示す部品の中の部品番号5のCRTは再使用対象品であるが、材質に鉛（Pb）を含んでいるので再使用不可と判定される。

【0131】ステップ206b3：上記ステップ206b2でも再使用対象品と判定された部品または組品は、再使用品候補と判定する。

【0132】以上が部品または組品の再使用可否判定ステップ206bである。

【0133】次に、上記ステップ206bにおいて再使用不可と判定した部品または組品のリサイクル処理方法をステップ206cで判定する。ステップ206cは以下のステップからなる。

【0134】ステップ206c1および206c9：有害物または危険物を含む特別処理必要部品の判定。入力された部品や組品の情報を基に材質別・部品別リサイクル処理方法データベース37により、部品や組品が、特別な無害化処理等が必要な有害物や危険物であるか否かを判定し、有害物または危険物である場合は、部品または組品を特別処理必要品と判定する。例えば、図7に示す部品の中の部品番号7のCABLEは、その被覆はポリ塩化ビニル（PVC）製であるという情報と、材質別・部品別リサイクル処理方法データベース37により、ポリ塩化ビニル（PVC）は有害物であるという情報を検索し、CABLEを有害物と判定する。判定した結果は、リサイクル処理方法判定結果記憶部79に記憶されるとともに、特別処理必要品である旨は、その部品や組品に付加しておく。非該当の部品または組品は次ステップ（ステップ206c2）で更に判定を行う。

【0135】ステップ206c2、206c8：複合素材部品の判定。入力された部品または組品の情報を基に、部品または組品がそれ以上分解不可能でかつ2種類以上の素材より構成される場合は、部品または組品を複合素材部品と判定する。複合素材部品である場合には、粉碎分別必要品である旨をその部品または組品に付加しておく。非該当の部品または組品は次ステップ（206c3）で更に判定を行う。

【0136】ステップ206c3、206c5、206c6、206c7：再生用材料用部品または組品、エネルギー回収用部品または組品か、または廃棄部品または組品かの判定。入力された部品や組品の材質情報を基に、材質別・部品別リサイクル処理方法データベース37に

より、部品や組品の材質のリサイクル処理方法を検索し、それが材料再生であるならば部品または組品を再生用材料用部品または組品と判定し、それがエネルギー回収であるならば部品または組品をエネルギー回収用部品または組品と判定する。どちらにも該当しないものは廃棄部品または組品と判定する。それぞれ判定された結果、すなわち、再生材料用品であるか、エネルギー回収用品であるか、廃棄品であるかをリサイクル処理方法判定結果記憶部79に記憶されるとともに、その旨をそれぞれの部品または組品に付加しておく。

【0137】上記ステップを繰返し廃テレビを構成する全ての部品、組品について判定を行う。以上がステップ206の、廃テレビ分解後に分離される部品または組品のリサイクル処理方法判定である。

【0138】一方、再生製品化可能期限を越えた廃テレビは、図4に示すステップ207にて構成部品のリサイクル処理方法を判定するが、このステップはステップ206の判定手順(図3)から、最初に行う部品または組品の再使用可否判定ステップ206bを除いたものと同様に行なうことができる。再生製品化可能期限を越えた廃テレビのすべての部品または組品のリサイクル処理方法は「部品または組品の再使用」以外のリサイクル処理方法のいずれかに判定する。

【0139】以上のように、リサイクル処理方法判定処理装置29内で、廃テレビ分解後に分離される全ての部品または組品のリサイクル処理方法を判定したので、その結果と廃テレビの分解方法情報を基に、リサイクル処理手順作成部33にて処理手順を作成する。

【0140】リサイクル処理手順作成部33における処理手順作成フローを図32を参照して説明する。図32に処理手順作成フローを示す。

【0141】図32において、リサイクル処理方法判定部31において、前述したように廃製品の構成部品のリサイクル方法が判定される(ステップ320)と、それぞれの判定結果をリサイクル処理方法判定結果記憶部79が記憶する(ステップ321)。リサイクル処理手順作成部33では、図7に示すような製品仕様情報データベース35からこの廃製品の分解方法もしくは分解手順情報を読み出す(ステップ323)。各分解手順における分離する部品のリサイクル処理方法を、リサイクル処理方法判定結果記憶部79を検索して読み出す(ステップ324)。製品仕様情報データベース35から読み出されたこの廃製品の分解方法もしくは分解手順情報と、リサイクル処理方法判定結果記憶部79から読み出された分離部品のリサイクル方法とを合わせてリサイクル処理手順として、図5に示す処理結果表示装置38に表示する。処理結果表示装置38に表示する処理結果の内容としては、具体的には、図14に示すような内容が表示される。これについては後述する。

【0142】リサイクル処理手順作成部33にて作成さ

れたリサイクル処理手順に基づいて、図2に示すように、リサイクル工場内において廃テレビを分解し(ステップ208)、分離された部品や組品をそのリサイクル処理方法別に分別し(同ステップ209～214)、それぞれに対応したリサイクル処理を行う(同ステップ215～223)。

【0143】図14に、リサイクル工場6、7の分解工程イメージを示す。リサイクル対象である廃テレビは、製品情報読みだし工程にて製品情報が読みだされ(図16～22参照)、リサイクル処理方法判定処理装置29に入力され、この入力データに基づき、リサイクル処理方法判定手順32により、そのリサイクル処理方法が判定された後、廃製品搬送ライン51上を分解工程へ搬送されてくる。分解工程においては、リサイクル処理方法判定処理装置29に接続した処理結果表示装置38と情報出力プリンタ48とを利用する。

【0144】図14に示す分解工程において、廃テレビ21が搬送されてくると、処理結果表示装置38には廃テレビ21の分解手順が表示され、その一方で情報出力プリンタ48からは、分解工程で分解、分離する部品に関する情報が紙等に印刷されて出力される。出力される情報は分解工程で分解、分離する部品の番号、名称、材質、質量、リサイクル処理方法、使用履歴、使用されていた製品のメーカー名、製品名、型名、製造年月、製造番号等で、文字およびバーコードで表示される。図14は、廃テレビからカバー60を分解、分離する例を示している。分解作業61は、処理結果表示装置38に表示された分解手順を見ながら、廃テレビからカバー60を分解、分離する。そして分離したカバー60に情報出力プリンタ48から出力されたカバーに関する分解部品情報62を貼付けて、分解部品搬送ライン63に投入する。投入されたカバー60は、貼付けられたカバーに関する分解部品情報62表示してあるリサイクル処理方法に応じた処理工程へ搬送される。またカバー60が分離された廃テレビ21は、次の分解工程へ搬送され、そこで、上記と同様にして他の部品が分解、分離され、分離された部品は同様に分解部品搬送ラインに投入される。

【0145】一方、分解部品搬送ライン63に投入されたカバー60は貼付けられた分解部品情報62に基づき、再生材料化工程へ搬送される。再生材料化工程においては上記カバーに関する分解部品情報62が作業者の目視あるいはバーコード読み取り装置等により読み取られ、読み取った情報に基づき再生材料化処理(粉碎、粉碎材料の袋詰め、袋への材料情報表示)がなされ、図1に示す材料メーカー12または生産工場1へ配送され、最終的に再生材料化され再利用される。袋への材料情報表示は少なくとも、材質名、使用履歴、質量の表示が必要である。表示の方法としては、必要記載情報をインクジェットプリンタで袋に印刷する方法や、紙などに印刷してそれを貼付する方法などがあるが、他に、前述したカバ

ー60に貼付られていた分解部品情報62を再生材料の袋に貼り替えてもよい。

【0146】図15は、分解された基板Ass'y67の中の再使用部品を分離する工程を示す。基板Ass'y67は分解部品搬送ライン63により、上記工程に搬送されてくる。そこで作業者61はバーコード読み取り装置68にて、基板Ass'y67に付加された分解部品情報62の情報を読み取る。上記バーコード読み取り装置68はリサイクル処理方法判定処理装置29に接続されていて、読み取った情報を基に、先に判定したリサイクル処理方法判定結果の情報より、基板Ass'y67の処理方法を抽出し処理結果表示装置38に表示し、一方、情報出力プリンタ48からは、工程で分離する部品に関する情報64が紙等に印刷されて出力される。出力される情報は工程で分離する部品の番号、名称、材質、質量、リサイクル処理方法、使用履歴、使用されていた製品のメーカー名、製品名、型名、製造年月、製造番号等で、文字およびバーコードで表示される。作業者61は、処理結果表示装置38に表示された内容を見て作業をする。図15に示す処理結果表示装置38においては、基板Ass'y67の中の再使用部品(トランスA65)を指示している。作業者61は、トランスA65を分離し、トランスA65に再使用部品情報64を付加して再使用部品搬送ライン66に投入する。トランスA65は次工程の部品再使用化工程へ送られ、付加された再使用部品情報64を基に処理が行われる。

【0147】いずれにしても、次処理工程や処理業者などへ送ってリサイクル処理を行う製品、部品、組品、材料には、上記のようなリサイクル処理に必要な情報を付加して送ることが必要である。これにより上記リサイクル処理方法判定処理装置29で判定した適正なリサイクル処理を次々に各工程、業者が実施し、本発明の製品のリサイクルシステムが駆動する。

【0148】以上説明たように、本実施例によれば、廃製品の適正なリサイクル処理を判定・実行できるので、新たなエネルギー消費の節約、廃棄物量の削減、有害物等による環境汚染の防止に大きな効果がある。また製品の履歴情報の入手が容易となる。

【0149】つぎに、第2の実施例について説明する。

【0150】(現状の問題点や社会動向)廃製品は、最低限、廃製品に含まれる有害物や取扱い危険物を分離し、分離した有害物や取扱い危険物は、人や環境等に悪影響を及ぼすことのないように、各々に応じた適切な処理をする必要がある。しかし、殆どそのような処理はなされていないのが現状である。特に廃家電品やコンピュータ等の廃電子機器等は有害物等を分離せずに、そのまま、あるいは破砕され、安定型最終処分場に埋立てられている。

【0151】上記のような状況の中、安定型最終処分場に埋め立てられた廃家電品等のシュレッダグストから重

金属等の有害物質が溶出して土壌等環境を汚染していることが確認され、今後は、廃家電品や廃電子機器や廃車等は安定型最終処分場では埋立て不可となり、管理型最終処分場(地面にゴムシートを張って有害物質が土壌中に溶出しないようにした処分場で、定期的に処分場周辺の土壌中や水中に有害物質が溶出してないかを検査する)や遮断型最終処分場(コンクリートで土壌と埋立て部を遮断した処分場)へ埋立てることが義務付けられる見通しである。管理型最終処分場は全国でも数が少なく、残余埋立て可能量はあと数年分といわれている。また、遮断型最終処分場は更に少ないといわれている。

【0152】以上のことから、今後廃製品の処理は最低限、事前に有害物質の分離除去をすることが必要である。埋立て処理費用も管理型最終処分場や遮断型最終処分場での処理費用は安定型最終処分場に比べよりもかなり高く、今後も処分場不足により更に高騰することが予想される。また物理的に処分場の数が少ないために、処分場までの運搬費用も従来より増加すると思われ、費用的に考えても事前に有害物質の分離除去が必要である。

【0153】しかし、実際に廃製品から有害物質の分離除去をしようと思っても、その廃製品にどんな有害物が使用されているかが判断できないという問題がある。また有害物質を分離除去したとしても、除去後の廃製品が無害であることを示すことが必要である。第2の実施例では、以上のような、廃製品から有害物質の分離除去を行なえるようなリサイクルシステムの例を示す。

【0154】本実施例に示す製品のリサイクルシステムは、リサイクル処理または廃棄処理の対象である廃製品が有害物や取扱い危険物を含む部品を含むか否かを判定し、含む場合は、判定した有害物や取扱い危険物を含む部品を廃製品より分離する手順を提供することの特徴とする。更に、本システムは、廃製品から有害物や取扱い危険物を含む部品を分離したことを記録することの特徴とする。

【0155】図23は、製品の生産からリサイクルおよび廃棄までの流れの一例を示したものである。生産工場1を起点として順に説明する。製品は、メーカー別の生産工場1において生産され、物流センタ2へと出荷される(ルート1a)。そこで一時保管された後、販売店3へ配送され(ルート2a)、販売店3によって顧客4へ販売される(ルート3a)。場合によっては、通信販売等のように物流センタ2から直接顧客4へ配送されることもある(ルート2b)。顧客4は、販売店3より購入した製品を或る期間使用した後、廃棄する。廃製品は、自治体や第3セクタや回収業者等によって回収され廃棄物集積場5へ集められるルート(ルート4b)と、販売店3が顧客4より引き取って廃棄物集積場5へ送るルート(ルート3b)とがあり、廃棄物集積場5にて製品種類別に分別された後、リサイクル工場18へと送られる(ルート5a)。または、販売店3が顧客4より引き取

って直接リサイクル工場18へと送られる場合もある(ルート3e)。また、顧客4が宅配便等を使い、直接リサイクル工場6へと送る場合も有る(ルート4c)。また、リサイクル工場には数種類の形態があり、特定のメーカーの廃製品を専門に受け入れるメーカー別リサイクル工場や各メーカーの廃製品を受入れ可能なリサイクル工場や、その他、受入れ対象製品種類を限定しているリサイクル工場等がある。

【0156】リサイクル工場18においては、回収された廃製品の処理方法を、以下に示すように分類して、その分類に対応する処理を行なう。

【0157】(1) 廃製品はリサイクル工場18において、「再生製品化可能な廃製品」をまず分別し、再生製品化可能な製品については、部品交換等の再生製品化のための処理を行なう。再生製品化不可能と判定した廃製品については廃製品を構成するそれぞれの構成部品について、以下に示す部品に分類する。

【0158】(2) 「有害物や危険物を含み、無害化等、特別な処理を要する部品」

(3) 「部品として再使用する部品」

(4) 「再生材料として再利用する部品または材料」

(5) 「エネルギー源として再利用する部品または材料(油化用)」

(6) 「エネルギー源として再利用する部品または材料(焼却用)」

(7) 「埋立て廃棄する部品または材料」

(8) 「有害物や危険物を含まず、そのまま破碎分別する複合部品」

(1)～(8)に示すような8種類の部品または材料に分類する。

【0159】次に、(1)～(8)に示す用に分類された部品または材料のそれぞれについてのリサイクル工場18からの物流ルートを説明する。

【0160】(1) 「再生製品化可能な廃製品」は、再生製品化工場8へ送られて(ルート18a)再生製品化処理が施された後、再生製品として再び物流センタ2を経由し(ルート8a)、販売店3へ送られ(ルート2a)、販売店3によって顧客4へ販売される(ルート3a)。そして顧客4が使用した後、再び廃製品となり回収されて上記のリサイクル処理がなされる。再生製品化工場8は、メーカー別生産工場1の中にある場合や、またリサイクル工場の中にある場合もある。

【0161】(2) 「有害物や危険物を含み、無害化等、特別な処理を要する部品」は、部品メーカー10にて適正処理をする場合(ルート18k)、専門の有害物や危険物処理工場14にて適正処理をする場合(ルート18i)、または、部品メーカー10を経由して有害物や危険物処理工場14へ送られる場合もある(ルート10d)。または、リサイクル工場6の中で適正処理をする場合もある。「有害物や危険物を含み、無害化等、特別

な処理を要する部品」は、適正処理された後、再生材料用材料、廃棄物に分別され、それぞれ再生材料用材料は材料再生工場・材料メーカー12へ送られ(ルート14a)、廃棄物は埋立場15で埋立処理される(ルート14c)。

【0162】(3) 「部品として再使用する部品」は、以下に示すようなルートを経由して再利用される。

(a) 再生製品化工場8へ送られ、再生製品の部品として使われるもの(ルート18b)、(b) 生産工場1へ送られ、新規生産製品の部品として使われるもの(ルート18c)、(c) パーツセンタ(部品倉庫)9へ送られ保管され(ルート18m)、その後、再生製品化工場8へ送られ再生製品の部品として使われるもの(ルート9a)、(d) パーツセンタ9での保管後、生産工場1へ送られ新規生産製品の部品として使われるもの(ルート9b)、(e) パーツセンタ9での保管後、製品の保守整備を行なうサービスセンタ11にて保守用部品として使用されるもの(ルート9c)、(f) 部品メーカー10へ送られ(ルート18d)、整備された後、再生製品化工場8へ送られ、再生製品の部品として使われるもの(ルート10a)、(g) 部品メーカー10へ送られ(ルート18d)、整備された後、生産工場1へ送られ新規生産製品の部品として使われるもの(ルート10b)、(h) パーツセンタ9を経由して(ルート10c)再生製品化工場8へ送られる場合(ルート9a)、(i) パーツセンタ9を経由して生産工場1へ送られる場合(ルート9b)、(j) パーツセンタ9を経由してサービスセンタ11へ送られる場合(ルート9c)がある。

【0163】(4) 「再生材料として再利用する部品または材料」は、リサイクル工場18で粉碎後、生産工場1へ送られ新部品の材料となる場合(ルート18e)と、材料再生工場・材料メーカー12へ送られる場合がある(ルート18f)。材料再生工場・材料メーカー12へ送られたものは、そこで再生材料化処理がなされ、生産工場1へ送られ新部品の材料となる場合(ルート12a)と、部品メーカー10へ送られ新部品の材料となる場合(ルート12b)とがある。

【0164】(5) 「エネルギー源として再利用する部品または材料(油化用)」は、プラスチック油化業者17へ渡り(ルート18p)、プラスチック油化業者17にて油化され、油買取者131へ販売される(ルート17a)。また、リサイクル工場6内にプラスチック油化施設がある場合は、リサイクル工場18内で油化されエネルギー源となる(ルート18q)。

【0165】(6) 「エネルギー源として再利用する部品または材料(焼却用)」は焼却用材買取者132へ渡る(ルート18r)。また、リサイクル工場18内に焼却熱利用発電装置が有る場合は、リサイクル工場18内で焼却されエネルギー源となる(ルート18s)。

【0166】(7) 「埋立て廃棄する部品または材料」

は、必要に応じてリサイクル工場18で粉碎後、埋立場151で埋立処理される(ルート18t)。

【0167】(8)「有害物や危険物を含まず、そのまま破碎分別する複合部品」はシュレッダー業者に渡り(ルート18u)、破碎分別され、油化用プラスチックはプラスチック油化業者17へ渡り(ルート16a)油化される。また再生材用材料は材料再生工場・材料メーカ12へ渡り、再生処理される(ルート16b)。またその他の安定型廃棄物は安定型最終処分場151へ運搬され(ルート16c)埋立てされる。

【0168】以上が製品の生産からリサイクルおよび廃棄までの流れである。

【0169】上述したような部品に分類してリサイクル処理を施すためには、処理対象である製品と製品の処理方法を判定し、処理方法を記録するリサイクルシステムを用いる。

【0170】まず、処理対象である製品について述べる。処理対象である製品には、以下の特徴を設ける。

【0171】処理対象である製品を構成する部品(単品部品や複合部品)に、少なくとも、その部品を示す固有のコードの情報と、その部品を構成する材質の情報とを予め、付随させる。部品を示す固有のコードの例としては、部品名や部品番号などがある。また、情報を部品へ付随させる方法の例としては、文字や記号、バーコード等により部品の表面に表示する方法がある。どのような部品単位で、このような情報を付随させるかは、製品の分解手順の決定と共に廃製品設計時に設計者等が決定するが、他メーカから部品を購入する場合は部品製造元が決定し、それぞれの部品にこのような情報を付随させる場合もある。

【0172】次に、リサイクルシステムについて述べる。本実施例におけるリサイクルシステムの構成を図24に示す。

【0173】図24において、リサイクルシステムは、リサイクル処理方法の判定を行なうリサイクル処理方法判定処理装置29、情報を入力するための入力部34、リサイクル工場内の設備等を制御するためのリサイクル工場設備制御部39、各製品ごとの有害物、危険物分離等の情報を記録する廃製品処理実績記録部78、さまざまな法規制・規格情報等を記憶する法規制・規格情報データベース36、材質別・部品別のリサイクル処理方法を記憶する材質別・部品別リサイクル処理方法データベース37、製品仕様情報を記憶する製品仕様情報データベース35、中古品の価格の市場相場の情報、部品の需要情報などを記憶する市場情報データベース41、および、リサイクル工場の仕様等を記憶するリサイクル工場仕様データベース74を備える。図24に示すブロックにおいて、図5に示すブロックと同じ機能を備えるものには同じ符号を付している。

【0174】以下、各ブロックの機能をそれぞれ説明す

る。

【0175】(1)製品仕様情報データベース35  
リサイクル工場18において必要に応じて処理対象である製品の仕様情報を参照できるように、処理対象である製品の仕様情報を記録した製品仕様情報データベース35を作成しておく。製品の仕様情報は製品の設計者等が製品の設計時、あるいは設計後に作成する。仕様情報のデータベース35への登録は、製品のメーカや、メーカが委託した業者等が行う。データベース35に記録する情報は、ある特定メーカの製品(単一種類または複数種類の製品種)の情報のみの場合、複数のメーカの製品(単一種類または複数種類の製品種)の情報の場合が考えられる。

【0176】製品の仕様情報の内容は、製造メーカ名、製品種別、製品名、型名、製造年月、製造番号、構成部品情報(部品名、部品番号、部品メーカ、部品型名、材質、部品の外形寸法、質量、有害物質か否か、再使用可能部品か否か、使用履歴など)、分解方法(分解手順、必要工具、分解指示図等)、標準所要分解工数(時間)等である。

【0177】上記の分解方法は、廃製品の設計者等が予め定めるものであるが、分解する単位を、前述の、部品を示す固有のコードの付随している部品の単位とした分解方法を定めることが、少なくとも必要である。すなわち、分解方法に従って分離される部品には、全て上記の部品を示す固有のコードが付随している。もちろん、必要に応じて、分解方法に従って分離される部品を更に分解する方法の情報も参照可能にしても良い。

【0178】(2)法規制・規格データベース36  
製品販売または廃製品や廃棄物処理に関する各国の法規制や規格の情報を蓄えたデータベース。この種の情報として例えば、製品に使用してはいけない有害物や危険物、または、安定型最終処分場に埋め立ててはいけない有害物や危険物、管理型最終処分場に埋め立ててはいけない有害物や危険物などの情報である。法定期情報は官報等により情報を入手してデータベース化しておく。また、規格の情報に関しても、規格を実施している期間より規格に関する情報を入手してデータベース化しておく。この際、例えば、製品種別等に整理してデータベース化しておくが良い。

【0179】(3)材質・部品別リサイクル処理方法データベース37

材質別・部品別のリサイクル処理および廃棄処理方法、特に有害物質、有害物質を含む部品または危険物質、危険物質を含む部品の処理方法(無害化処理方法、再生処理方法、廃棄処理方法等)の情報や、その処理が可能な業者の情報(業者名所在、連絡先、処理費用等)を蓄えたデータベース。材質別、部品別にテーブル化するなどすると良い。

【0180】(4)市場情報データベース41

中古部品の需要情報、各種再生材料の売値情報、各種再生材料用廃材料の買取り値段情報、各種リサイクル処理業者、各種有害物・危険物の処理業者や各種最終処分業者の受入れ可能か否かの情報、中古部品買取業者や各種処理業者の情報（業者名、住所、電話番号、ファックス番号等）、各種運搬業者への運搬委託料などを蓄えたデータベース。

【0181】上記（１）～（４）の各種データベースの作成作業や各データの追加、削除、修正等の保守管理作業は、単独の企業が行う場合も有るが、それ以外に複数の企業が共同で設立した機関や、公共機関にて行う場合も考えられる。

【0182】（５）リサイクル工場仕様データベース74

廃製品の処理を行うリサイクル工場18の各種仕様情報を蓄えたデータベースである。仕様情報としては、リサイクル工場18における処理費用情報（単位時間当たりの処理に要する費用、単位重量また単位容積当たりの破碎費用など）がある。データベースは各リサイクル工場ごとに持つべきで、データの保守管理各リサイクル工場ごとに行う。

【0183】（６）リサイクル処理方法判定処理装置29

リサイクル処理方法判定処理装置29は、リサイクル処理方法判定手順32を格納したリサイクル処理方法判定部31と、リサイクル処理判定手順修正部30と、リサイクル処理判定手順作成部33とを備える（リサイクル処理には廃棄処理も含む）。時と共に新しいリサイクル処理方法や廃棄処理方法等は変わっていくので、それに応じて、リサイクル処理や廃棄処理のルールやそれに基づいたリサイクル処理判定手順は随時修正していく必要がある。そのために上記リサイクル処理判定手順修正部30を設け、リサイクル処理方法判定手順の修正を可能にしている。

【0184】リサイクル処理方法判定処理装置29には、上記の4つの各データベースが接続しており、各データベースの情報を基に廃製品のリサイクル処理方法判定し、リサイクル処理判定手順を作成する。

【0185】（７）入力部34

入力部34、リサイクル工場18に入ってきた廃製品の、少なくともメーカー名、製品名、型式、製造年月、製造番号からなる製品情報をリサイクル処理方法判定処理装置29へ入力するための装置である。また、廃製品より分離した部品に付随した情報を入力するためにも用いるものもある。

【0186】入力部34としては、種々の廃製品に対応するために以下の装置を備える。

【0187】製品に、製品情報を記憶した製品情報記憶部と、製品情報を外部へ出力するための製品情報出力端子とを有する場合には、廃製品の製品情報出力端子に接

続され、製品情報を読み出すための情報出力端子接続用コネクタ43を備える。

【0188】製品内部に、製品情報を記憶し、外部へ情報を無線で発信する機能を有する場合には、廃製品より製品情報を無線で受信するための情報受信部44を備える。

【0189】また、着脱式の製品情報記憶部を持った廃製品の場合に、取り外した製品情報記憶部を駆動するための製品情報記憶部駆動装置50を備える。

【0190】廃製品の筐体などに表示してある製品情報を目視にて読み取り、人手により入力するためのキーボード45およびマウス47を備える。

【0191】廃製品の筐体などにバーコードで表示してある製品情報を読み取り入力するためのバーコード読み取り装置46を備えることができる。

【0192】また、リサイクル工場設備制御部39には、以下の（８）～（１１）に示す分解ライン制御部42、廃製品のリサイクル処理法伝達装置73、情報出力プリンタ48、および、廃製品の処理状況記録装置72を備える

（８）分解ライン制御部42

リサイクル処理方法判定処理装置29に接続され、リサイクル処理方法判定処理装置29で作成された廃製品の処理手順に基づいてリサイクル工場の分解ラインの動作を制御する。

【0193】（９）廃製品のリサイクル処理方法伝達装置73

リサイクル処理方法判定処理装置29に接続してリサイクル処理方法判定処理装置29で作成された廃製品の処理手順をリサイクル工場18の作業者に指示する装置で、作成処理手順を、例えばテレビ、ディスプレイモニター等の表示装置により、画像情報にて表示するシステムや、音声にて指示するシステムなどがある。

【0194】（１０）情報出力プリンタ48

分解解体して分離した部品や材料の情報（部品名、材質名、処理方法、次工程・送り先、有害物を含むか否か、危険物を含むか否か等）を、文字、記号、バーコード等により印刷するものである。

【0195】（１１）廃製品の処理状況記録装置72

リサイクル処理方法判定処理装置29に接続され、リサイクル工場18に入ってきた廃製品の処理状況を記録する装置であり、例えば、ビデオカメラおよび録画装置などにより廃製品の処理状況を録画することなどができる。

【0196】（１２）廃製品の処理実績記録部78

廃製品から何の部品を分離処理したかの情報を記録する。特に、有害物を含んだ部品を分離した実績を記録する。

【0197】以上が、本実施例のシステムの構成である。

【0198】次に、本実施例におけるリサイクルシステムの作用について述べる。

【0199】図25に、本実施例における廃製品の処理手順を示す。本手順に従い、以下、本実施例のリサイクル処理方法判定処理装置29における処理を説明する。

【0200】図25において、まず、廃製品に付随した製品コード情報を入手し、図24に示す廃製品処理実績記録部78に入手した製品コード情報を記録しておく（ステップ250）。

【0201】廃製品処理におけるステップ250では、リサイクル工場18に入ってきた廃製品に付随している、少なくとも、製造メーカー名、製品名、型式、製造年月、製造番号からなる製品情報を入手し、本リサイクル処理方法処理装置29に入力する。廃製品に付随した製品コード情報をシステムに入力する方法としては、前述した第1の実施例と同様に、以下に示すような方法がある。

【0202】（1）廃製品に付加されているラベル等に文字あるいは記号等で表示されている製品情報を、作業者が目視にて判断し、キーボード46やマウス47により入力記録する方法。製品情報は、ラベル以外に、廃製品の筐体に刻印表示や直接印刷してある場合もある。

【0203】（2）図22に示す様に、廃製品に付随したラベル等にバーコードで表示されている製品情報をバーコード読み取り装置にて読み取り、入力記録する方法。バーコードは、ラベル以外に、廃製品の筐体に刻印表示や直接印刷してある場合もある。

【0204】（3）廃製品生産時に、予め、製品情報を記録したメモリーを内蔵させておき、製品情報を読みだし入力する方法。製品情報の読みだし方法としては、図6に示すように、製品に製品情報出力端子21hを設けておき、図16に示すように端子より情報出力端子接続用コネクタ43を接続させて読みだし入力する方法や、図9に示すように製品に情報発信部21nを設けておき、図17に示すように製品情報を無線発信させて、無線情報受信部44で受信して入力する方法等がある。

【0205】また、廃製品に記憶されている履歴情報を入力するようにしてもよい。

【0206】つぎに、リサイクル対象である廃製品は、再生製品化が可能か否かを判定する（ステップ251）。この場合、上記ステップ250にて入手した廃製品の製品情報を基に、製品仕様情報データベース35より廃製品の製品仕様情報を検索入手する。図7に、製品仕様情報のデータ例を示す。まず廃製品を再販売の際に満足すべき法規制・規格を満足するか否かを、上記入手した製品仕様情報と法規制・規格情報データベース36より入手した満足すべき法規制・規格情報とを比較判定する。これを満足するものは、更に、廃製品の製造メーカーの決定する再生使用可能基準を満足するか否かを判定する。判定基準は、製品の製品仕様情報の一種として製

造メーカーが予め記録しておくもので、図7に示す例では、基本情報の中に再生製品化可能期限の年数が記録されている。リサイクル処理方法処理装置29では、上記ステップ250にて入手した製品情報の中の製造年月情報と廃製品処理日とにより、廃製品が製造されてからの経過年月を計算し、その経過年月と上記再生製品化可能期限の年数とを比較判定し、再生製品化可否を判定する。これを満足するものは再生製品化候補品と判定する。

【0207】上記ステップ251にて、再生製品化候補品と判定された廃製品は、再生製品化候補品として分別する（ステップ252）。その後、廃製品は、再生製品化工場8へ送付され、そこで更に再生製品化可否の判定を行い、再生製品化処理するものと、そうでないものに分別される。

【0208】また、上記ステップ251にて、再生製品化不可品と判定した廃製品は、再生製品化不可品として分別する（再生製品化以外のリサイクル用品として分別する）（ステップ253）。更に、以下のリサイクル処理を実施する。

【0209】再生製品化不可能品と判定された廃製品は、廃製品を構成する部品の中に有害物質または危険物質を含むものが有るか否かを検索する（ステップ254）。検索方法は、上記ステップ250にて入手した廃製品の製品仕様情報の中の構成部品の材質情報と、法規制・規格情報データベース36より入手した有害物質、危険物質情報とを比較判定することで、有害物質または危険物質を含む部品を検索する。

【0210】つぎに、廃製品を構成する部品の中に再使用部品が有るか否かを、上記ステップ250にて入手した廃製品の製品仕様情報の中の構成部品情報にて検索する（ステップ255）。再使用部品は、廃製品の製造メーカーが予め定めておくもので、廃製品の製品仕様情報の中の構成部品情報の一つとして、各部品ごとに再使用対象品であるか否かの情報を記録しておく（図7参照）。

【0211】ただし、廃製品の製造メーカーが予め定めていなくても、市場情報データベース41に記録されている中古部品需要情報より「需要有り」との情報が入手された部品については、更に以下の判定を行う。

【0212】中古部品需要情報により「需要有り」との情報が入手された部品については、その中古部品の中古部品業者の買入価格を検索する。また、この部品を廃製品より分離するのに必要な分解費用と部品の運搬料とを見積計算し、分解費用と部品の運搬料とを合計した費用と、中古部品業者の買入価格とを比較し、利益が得られるか否かを判定する。利益が得られるという結果が得れば部品は再使用部品と判定する。

【0213】つぎに、その見積計算の詳細説明をする。

【0214】まず、本リサイクル処理方法判定処理装置29における、部品の分解費用見積計算処理方法について説明する。部品の分解費用見積計算処理に必要な情報

とその入手先とをつぎの(1)～(3)に示す。

【0215】(1)部品を分離するために要する分解工数(時間)値情報

図26に、製品仕様情報データベース35の内容を示すように、あらかじめ、分解方法情報を製品仕様情報データベース35に登録しておくことにより入手することができる。製品の製品仕様情報の中の分解方法情報の一つを、分解工数(時間)値とする場合、製品の設計者等が予め標準的な分解工数(時間)値を算定し、図26に示すように、製品仕様情報データベース35に格納しておく。例えば、図26において、分解順番7のPWB ASS'Yの中古品需要がある場合(市場情報データベース41に記録されている中古部品需要情報にPWB ASS'Yの需要有りとの情報をリサイクル処理方法判定処理装置29が入手した場合)、分解順番1～7番までの標準分解工数値を合計し、PWB ASS'Yを分解・分離するのに要する標準分解工数値を算出する。

【0216】(2)廃製品処理を行っているリサイクル工場の単位分解工数(時間)当たりの所要費用  
リサイクル工場仕様データベース74に、各リサイクル工場ごとの分解工数(時間)当たりの所要費用を登録しておくことにより入手することができる。

【0217】(3)部品の梱包費用等、諸経費  
リサイクル工場仕様データベース74に、各リサイクル工場ごとの部品の梱包費用等、諸経費を登録しておくことにより入手することができる。

【0218】以上の情報より部品の分解費用見積計算を行う。計算は、上記(1)によりもとめた標準分解工数値に、廃製品処理を行っているリサイクル工場の単位分解工数(時間)当たりの所要費用を乗じて、部品の分解・分離費用を算出する。更に、リサイクル工場仕様データベース74より読みだした、所定の梱包費用等、諸経費をそれに加える。

【0219】つぎに、部品の運搬費用の算出に必要な情報とその入手先とを示す。再使用部品の運搬は、宅配便の利用を想定する。運搬料は運搬するものの外形寸法と運搬距離によって決まる。

【0220】(4)部品の外形寸法情報

製品仕様情報データベース35に、部品ごとの外形寸法を登録しておくことにより入手することができる。

【0221】(5)部品の買取中古部品業者の住所情報  
市場情報データベース41に買取中古部品業者の住所等を登録しておくことにより入手することができる。

【0222】(6)宅配便の運搬料情報(運搬料リスト)

市場情報データベース41に、宅配便の運搬料情報等を登録しておくことにより入手することができる。

【0223】これらの情報から、部品の運搬料を見積もる。部品の外形寸法情報より梱包後の外形寸法を算定し、部品の買取中古部品業者の住所情報より運搬距離を

算定する。これら両情報を基に、宅配便の運搬料を検索する。

【0224】以上の部品の分解・分離費用(梱包費用、その他諸費用を含む)と、運搬料とを合計した費用と、市場情報データベース41より検索入手した部品の中古部品業者の買入価格との比較判定を行う。そして分解・分離費用の方が買入価格より安ければ、部品を再使用部品として分離・分別すると判定する。

【0225】つぎに、上記ステップ254、255にて判定した有害物・危険物含有部品および再使用部品の分離・分別作業手順を検索する(ステップ256)。

【0226】ステップ256では、まず、製品仕様情報データベース35に格納された、製品の設計者等が予め定めた製品の分解手順を読みだす。図26に、分解手順データ例を示す。つぎに、判定した有害物・危険物含有部品および再使用部品の中で最も分解順番の遅い部品、即ち、最も分解順番データの値が大きい部品を検索し、部品の分解までの手順を製品の有害物・危険物含有部品および再使用部品の分離・分別作業手順とする。

【0227】上記ステップ256にて検索した有害物・危険物含有部品および再使用部品の分離・分別作業手順で分解する部品の中で、有害物・危険物含有部品または再使用部品のどちらにも該当しない部品の処理方法の判定する(ステップ257)。

【0228】例えば、ある製品において、製品の有害物・危険物含有部品および再使用部品の分離・分別作業手順は、図26に示す製品の分解方法情報の中で分解順番9までの手順であると判定されたとし、その分解順番9までの部品の中で有害物・危険物含有部品または再使用部品のどちらにも当しない部品は、分解順番1、2、3、4、5、6、8の部品であるとする。どちらにも該当しないと判定された部品を分解順番順に、部品を構成する部品の部品番号を分解方法情報(図26参照)より読みだす。そして読みだした部品番号を基に、製品仕様情報データベース35より読みだした製品の製品仕様情報の中より、構成部品情報(図7参照)を読みだす。読みだした部品の構成部品情報を基に、部品の処理方法を、材質・部品別リサイクル処理方法データベース37より検索する。

【0229】材質・部品別リサイクル処理方法データベース37は、部品別の処理方法情報と、材質別の処理方法情報とが記録されている。部品の処理方法情報を検索するときは、次の順に行う。

【0230】(1)まず部品の少なくとも名称、メーカー、部品番号、部品グレードを基に、材質・部品別リサイクル処理方法データベース37より部品固有の処理方法の有無を検索し、ある場合はそれを部品の処理方法と判定する。

【0231】(2)もし部品固有の処理方法がなければ、部品を構成する材質が単一か複合であるかを判定す

る。

【0232】(a)部品を構成する材質が単一材質である場合：その材料の処理方法を材質・部品別リサイクル処理方法データベース37より検索する。一つの材質に対して一つの処理方法しかない場合はその処理方法に決定するが、複数の処理方法が有る場合は、それぞれの処理方法の単位当たりの〔（材料の各処理業者の買取価格）－（リサイクル工場18内での前処理（破碎）に要する費用）〕を算出してそれらを比較し、最も高い方法に決定する。”リサイクル工場18内での前処理（破碎）に要する費用”は、リサイクル工場18内での前処理（破碎）が必要ない場合もある。材料の各処理業者の買取価格は、材質・部品別リサイクル処理方法データベース37に材質別に記録されており、そこから読みだす。またリサイクル工場18内での前処理（破碎）費用は、リサイクル工場仕様データベースに記録されている。

【0233】(b)部品を構成する材質が複合材質である場合：基本的にはシュレッダ業者へ渡り破碎分別処理すると判定する。ただし、部品を構成する材質が異種プラスチックからのみなる場合は、シュレッダ業者16、プラスチック油化業者17または焼却用材買取者132のうちから、上記同様、単位当たりの〔（材料の各処理業者の買取価格）－（リサイクル工場18内での前処理（破碎）に要する費用）〕を算出して比較し、最も高い方法に決定する。

【0234】作業員への廃製品の分解・分別作業指示前に、廃製品処理状況記録装置72を作動させ（ステップ258）、廃製品の分解・分別作業状況を記録し始める。廃製品処理状況記録装置72は、例えば、ビデオカメラと録画装置とからなるが、記録媒体（ビデオテープ等）に映像を記録する際、その記録始めの部分に、廃製品の少なくとも製品名（製品種別）、型式（型名）、製造メーカー名、製造年月、製造番号を記録する。

【0235】上記ステップ256, 257にて検索、判定した廃製品の有害物・危険物含有部品、再使用部品およびその他の部品の分解・分別作業手順に沿って、分解・分別作業を作業員に指示する（ステップ259）。指示は廃製品のリサイクル処理法伝達装置73を介して行う。リサイクル処理法伝達装置73は、画像表示装置や音声再生装置等からなり、作業員に画像情報や音声情報にて指示する。例えば、図26に示す製品の分解方法情報により指示をする場合を述べる。また、その時の分解工程のイメージを図27に示す。

【0236】分解順番7番の「PWB ASS'Y」の分解・分離指示をする場合、製品の分解方法情報より参照分解図面No.（D1004）を読みだし、読みだした情報を基に、参照分解図面No.に当たる分解図面を製品仕様情報データベース35より検索し、読みだして画像表示装置75に表示する。この時、前ステップで判定した、分離部品が有害物・危険物含有部品、再使用部

品、その他の部品のどれに相当するかの表示を行う。また、分離部品が有害物・危険物含有部品の場合、その含有有害物質・危険物質の表示も行う。また、被分解部品の数量と使用工具の情報を音声化して指示する。図26の分解方法情報の例の中で使用工具情報の「+D」とはプラスドライバーを示している。「+D」の使用工具情報に対しては、「プラスドライバー」という音声情報を対応させて記録しておく。音声情報はスピーカ76より作業員に伝達する。

【0237】また、分離した部品に付随している部品コードの情報と構成材質情報とを、作業員に入力させるために、部品コードの情報と構成材質情報の付随位置を表示する。

【0238】作業員は指示に従い部品を分離し、部品に付随している部品コードの情報と構成材質情報とを読み取り、リサイクル処理方法判定処理装置29に入力する。この読み取りおよび入力方法はコードの情報、構成材質情報の付随方法によって異なる。文字や記号で表示されているときは、作業員が目視判断し、キーボード45やマウス47によって入力し、バーコードで表示されているときは、作業員がバーコード読み取り装置46で読み取り入力する（図27はバーコード読み取り装置46で入力する例をしめしている）。

【0239】上記入力された、分離した部品に付随している部品コードの情報と構成材質情報と、更に上記で判定した部品が何であるのか（有害物・危険物含有部品か、再使用部品か、その他の部品か）の情報とを、廃製品処理実績記録部78に記録する（ステップ260）。また、その他の部品（有害物・危険物含有部品でも再使用部品でもない部品）の場合、上記判定したその処理方法（破碎分別なのか、材料再生なのか、油化なのか、焼却なのか、埋立てなのか）の情報を記録する。また、上記判定した、部品の処理業者の情報（業者名、業者を示すコード等）も記録する。

【0240】上記ステップ254, 255で検索した廃製品の中の分離すべき有害物・危険物含有部品または再使用部品が全て分離されたかを判定する（ステップ261）。判定は、部品に付随している部品コードの情報と構成材質情報を記録したか否かで行う。まだ分離すべき有害物・危険物含有部品または再使用部品が、まだ残っていればステップ259へ進み更に分解・分離を指示し、もう残っていなければステップ262へ進む。

【0241】分離すべき有害物・危険物含有部品をすべて分離した後の廃製品（の残った部分）が無害品であることを証明する無害証明書を紙等の被印刷物に情報出力プリンタ48により印刷出力し、廃製品より分離すべき有害物・危険物含有部品をすべて分離して残った部分に添付する（ステップ262）。

【0242】無害証明書には、以下に示すような情報を記載しておく。

【0243】(1) 処理をした廃製品の少なくとも製品名(製品種別)、型式(型名)、製造メーカー名、製造年月、製造番号

(2) 廃製品の残った部分を構成する部品一覧(部品名、部品番号、部品製造メーカー、材質名)

(3) 分離した有害物・危険物含有部品の一覧(少なくとも、分離した有害物・危険物含有部品の名称と含有有害物・危険物の物質名)

最後に、廃製品処理状況記録装置72を停止する(ステップ263)。

【0244】以上が本実施例における、リサイクル工場18での処理手順である。上記手順にて分別されたそれぞれの部品、部品組品はそれぞれ判定された次の処理工程や処理業者へ送られる。本システムによれば、確実に廃製品から有害物・危険物含有部品を分離でき、分離した後の廃製品の残りの部分には、無害証明書が添付されて、シュレッダ業者16へ送られるので、シュレッダ業者16はそのまま破碎処理ができ、またそれを埋め立てる場合は安定型最終処分場へ埋め立てることが可能である。シュレッダ業者は、受入れた廃品に有害物・危険物が含まれていないことが証明されているので、安心して破碎処理および埋立て処理ができる。また逆に、無害であることが証明されていれば、シュレッダ業者16に廃品の受入れ拒否をされることもない。このように本システムにより、廃製品の処理が円滑にかつ安全に(人に対して、環境に対して)実行することが可能である。

【0245】また本システムによれば、リサイクル工場18において施した処理内容が、廃製品処理状況記録装置72および廃製品処理実績記録部78に記録されるので、必要に応じて処理内容を確認できるという効果もある。これによりリサイクル工場を監督する自治体などがリサイクル工場18の処理内容を容易に確認できる。

【0246】また分離した有害物・危険物含有部品、再使用部品、その他の部品にはその部品を示すコード情報と構成材質情報が付随しているので、部品を受け入れる処理工程や処理業者でその情報を読みだし記録すれば、処理工程や処理業者における受入れ実績記録の作成が容易になり、またその部品の管理や、その部品の処理判定が容易になる。

【0247】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のリサイクルシステムにおいて廃製品の適正なリサイクル処理を判定・実行することができるので、新たなエネルギー消費の節約、廃棄物量の削減、有害物等による環境汚染の防止に大きな効果がある。また、製品の履歴情報の入手が容易となり、そのデータを新製品の設計の参考にすることで製品の信頼性向上に役立ち、製品の長寿命化を図ることが可能となり、その結果エネルギー消費の節約、廃棄物量の削減につながる。また本発明のリサイクルルールを製品の設計段階で参考にする事で、リサイクル処理が

容易な製品の設計が促進される効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のリサイクルシステム(製品の生産からリサイクルまでのルート)の説明図である。

【図2】リサイクル処理方法判定・リサイクル処理実行手順を示すフロー図である。

【図3】分解後の部品・組品のリサイクル処理方法判定ステップを示すフロー図である。

【図4】分解後の部品・組品のリサイクル処理方法判定ステップを示すフロー図である。

【図5】リサイクル処理方法判定・リサイクル処理実行システムの構成図である。

【図6】製品の構成の一実施例を示す説明図である。

【図7】製品仕様情報のデータの例を示す説明図である。

【図8】製品履歴情報のデータの例を示す説明図である。

【図9】製品の構成の一実施例を示す説明図である。

【図10】製品の構成の一実施例を示す説明図である。

【図11】製品の構成の一実施例を示す説明図である。

【図12】製品の構成の一実施例を示す説明図である。

【図13】リサイクル工場における製品情報読みだし工程イメージを示す説明図である。

【図14】リサイクル工場における分解工程イメージを示す説明図である。

【図15】リサイクル工場における分解工程イメージを示す説明図である。

【図16】製品情報読みだし方法の一例を示す説明図である。

【図17】製品情報読みだし方法の一例を示す説明図である。

【図18】製品情報読みだし方法の一例を示す説明図である。

【図19】製品情報読みだし方法の一例を示す説明図である。

【図20】製品情報読みだし方法の一例を示す説明図である。

【図21】製品情報読みだし方法の一例を示す説明図である。

【図22】製品情報読みだし方法の一例を示す説明図である。

【図23】本発明のリサイクルシステムの構成図(製品の生産からリサイクル・廃棄までのルート)である。

【図24】リサイクル処理方法判定・リサイクル処理実行システムの構成の一例を示す説明図である。

【図25】廃製品の処理手順を示す説明図である。

【図26】製品仕様情報のデータ例(製品の分解方法情報)を示す説明図である。

【図27】リサイクル工場における分解工程イメージを示す説明図である。

【図28】法規制、規格情報データベースの例を示す説明図である。

【図29】材質別、部品別リサイクル処理方法データベースの例を示す説明図である。

【図30】市場情報データベースの例を示す説明図である。

【図31】品質検査ステップを示すフロー図である。

【図32】処理手順作成手順（再生製品化処理以外のリサイクル処理）を示すフロー図である。

【符号の説明】

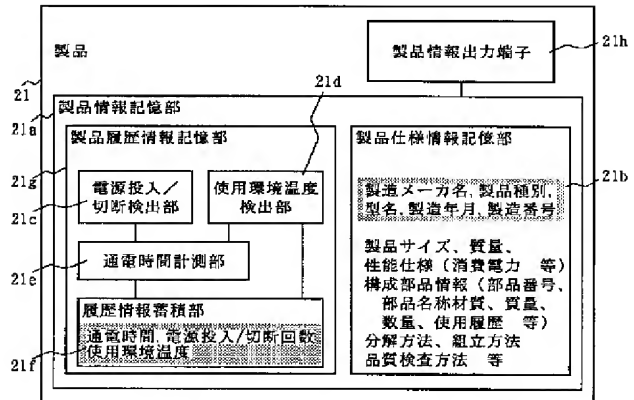
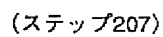
1…メーカ別生産工場、2…物流センタ、3…販売店、4…顧客、5…集荷場、6…メーカ別リサイクル工場、7…メーカ共同リサイクル工場、8…再生製品化工場、9…パーツセンタ、10…部品メーカ、11…サービスセンタ、12…材料メーカ、材料再生工場、13…エネルギー源材料買取り業者、14…特定処理工場（有害物・危険物処理業者）、15…埋立場、16…シュレッダ業者、17…プラスチック油化業者、18…リサイクル工場、21…製品または廃製品または廃テレビ、21a…製品情報記憶部、21b…製品仕様情報記憶部、21c…電源投入／切断検出部、21d…使用環境温度検出部、21e…通電時間検出部、21f…履歴情報蓄積部、21g…製品履歴情報記憶部、21h…製品情報出力端子、21i…製品情報記憶部専用電源入力部、21j…製品情報表示、21n…情報発信部、29…リサイクル処理方法判定処理装置、30…リサイクル処理方法判定手順修正部、31…リサイクル処理方法判定部、32…リサイクル処理方法判定手順、33…リサイクル処理方法手順作成部、34…入力部、35…製品仕様情報データベース、36…法規制・規格情報データベース、37…材質・部品別リサイクル処理方法データベース、38…処理結果表示装置、39…リサイクル工場設備制御部、40…履歴情報蓄積部、41…市場情報データベース、42…ライン制御部、43…情報出力端子接続用コネクタ、44…無線情報受信部、45…キーボード、46…バーコード読み取り装置、47…マウス、48情報出力プリンタ、50…製品情報記憶部駆動装置、51…廃製品搬送ライン、54…電源供給用電源コンセント、55…電源供給プラグ、61…作業員、62…部品情報、63…分解部品搬送ライン、64…再使用部品情報、65…再使用部品、66…再使用部品搬送搬送ライン、67…基板Ass'y、68…バーコード読み取り装置、71…再使用対象品アドレス、72…廃製品処理状況記録装置、73…廃製品のリサイクル処理法伝達装置、74…リサイクル工場仕様データベース、75…画像表示装置、76…スピーカ、77…分離部品搬送ライン、78…廃製品処理実績記録部、79…リサイクル処理方法判定結果記憶部79、131…油買取り業者、132…焼却用材買取り業者、151…安定型最終処理場、201…製品情報入力ステップ、202…履歴情報記録ステッ

プ、203…再生製品化可否判定ステップ、203a…法規制・規格を満足するか否かの判定ステップ、203b…再生製品化可能期限内か否かの判定ステップ、203c…品質検査ステップ、204…再生製品化処理ステップ、205…再生製品化可能期限内か否かの判定ステップ、206…分解後の部品・組品のリサイクル処理方法判定ステップ、207…分解後の部品・組品のリサイクル処理方法判定ステップ（部品再使用以外のリサイクル処理）、208…分解ステップ、209…再使用品候補に判定するステップ、210…再生材料用品に判定するステップ、211…エネルギー回収用品に判定するステップ、212…廃棄用品に判定するステップ、213…有害物、危険物を含む特別処理必要品に判定するステップ、214…複合素材部品に判定するステップ、215…再使用品候補の品質検査ステップ、216…再使用品化処理ステップ、217…リサイクル処理方法判定ステップ、218…リサイクル処理ステップ、219…リサイクル処理ステップ、220…リサイクル処理ステップ、221…リサイクル処理ステップ、222…リサイクル処理ステップ、223…リサイクル処理ステップ、206a…分解後の部品・組品情報入力ステップ、206b…部品・組品の再使用可否判定ステップ、206b1…再使用対象品か否かの判定ステップ、206b2…法規制・規格を満足するか否かの判定ステップ、206b3…再使用部品候補に判定するステップ、206c…部品・組品の再使用以外のリサイクル処理方法判定ステップ、206c1…有害物、危険物を含む特別処理必要品か否かの判定ステップ、206c2…複合素材部品か否かの判定ステップ、206c3…再生材料用かエネルギー回収用か廃棄用かの判定ステップ、206c5…再生材料用品に判定するステップ、206c6…エネルギー回収用品に判定するステップ、206c7…廃棄品に判定するステップ、206c8…粉砕分別必要部品に判定するステップ、206c9…特別処理必要品に判定するステップ、206d…次に判定すべき部品・組品の有無判定ステップ、207a…分解後の部品・組品情報入力ステップ、207b…部品・組品の再使用以外のリサイクル処理方法判定ステップ、207b1…有害物、危険物を含む特別処理必要品か否かの判定ステップ、207b2…複合素材部品か否かの判定ステップ、207b3…再生材料用かエネルギー回収用か廃棄用かの判定ステップ、207b5…再生材料用品に判定するステップ、207b6…エネルギー回収用品に判定するステップ、207b7…廃棄品に判定するステップ、207b8…粉砕分別必要部品に判定するステップ、207b9…特別処理必要品に判定するステップ、207c…次に判定すべき部品・組品の有無判定ステップ、250～263…廃製品処理手順の各ステップ、1a～18u…本発明のリサイクルシステムにおける各物流ルート。

图 1

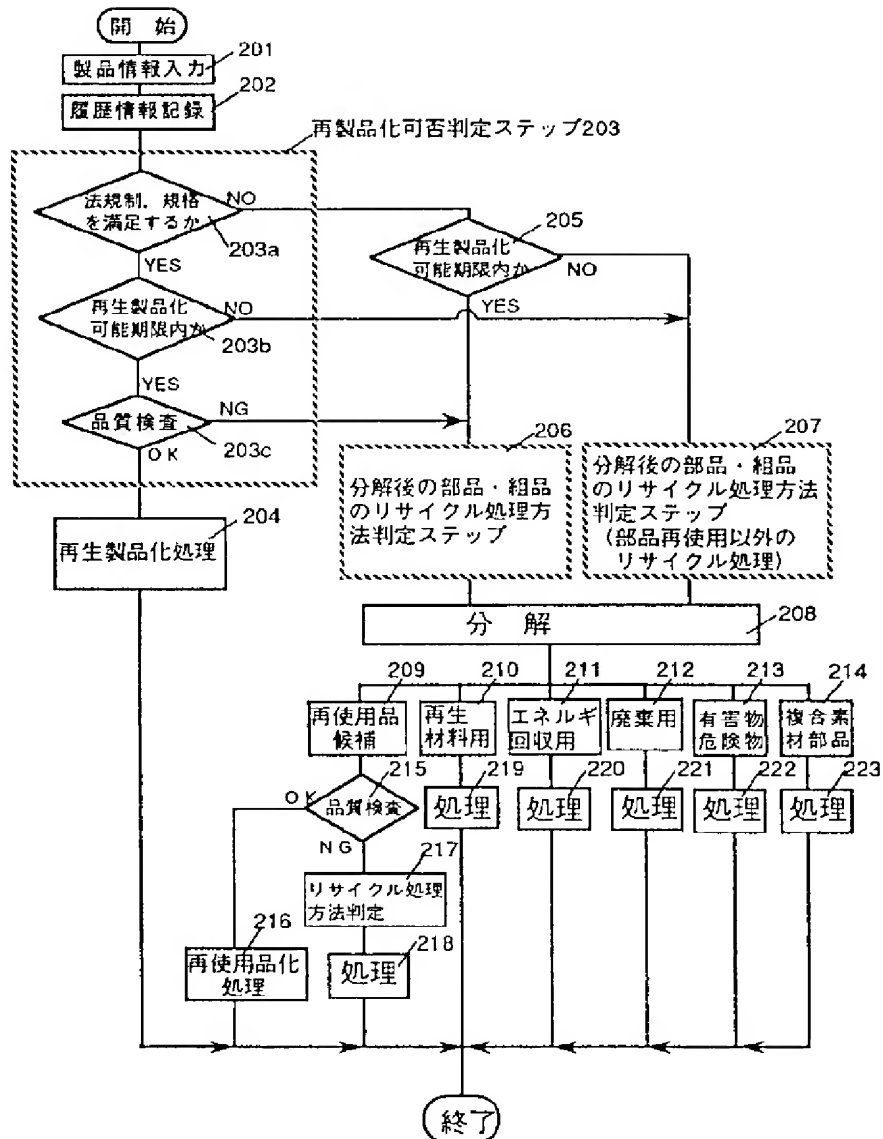


图 6



【図2】

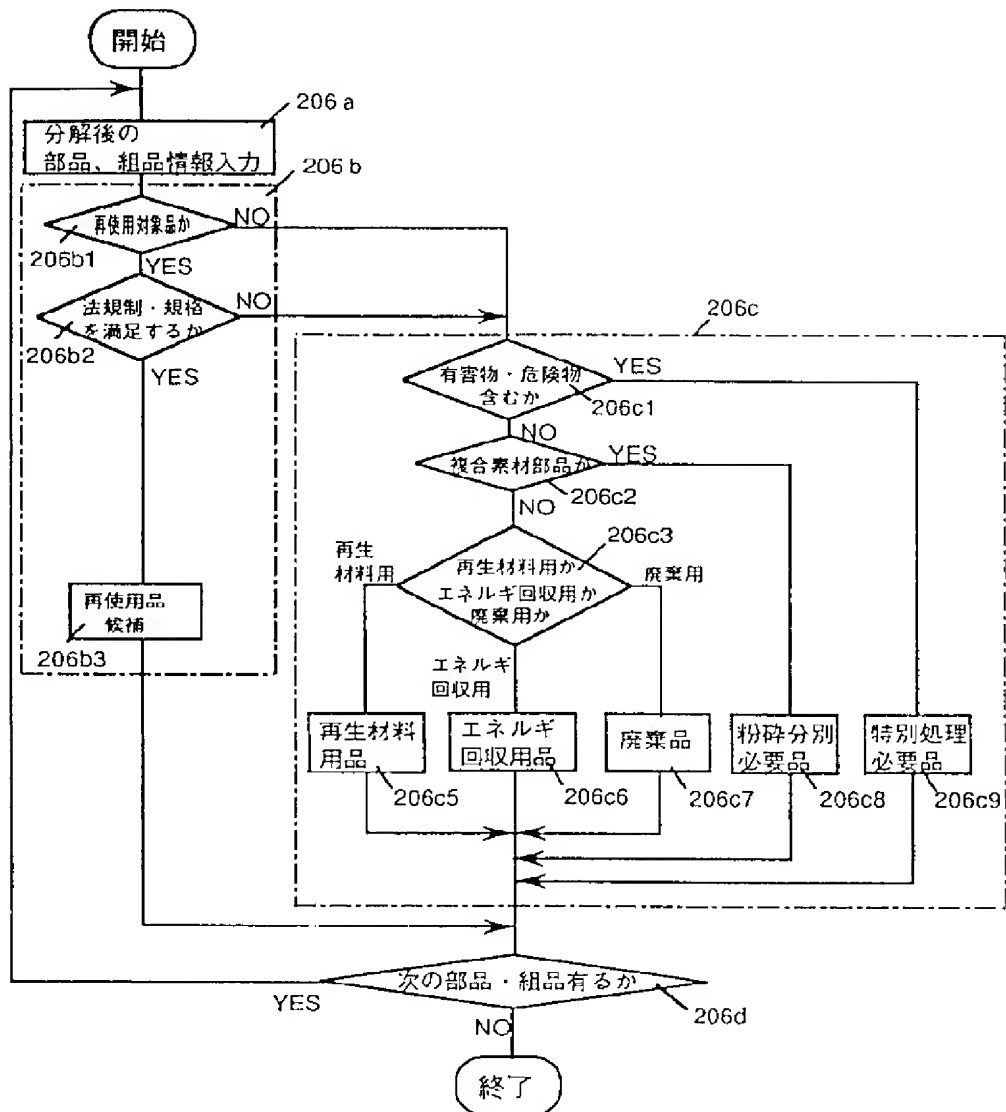
図2



リサイクル処理方法判定・リサイクル処理実行手順

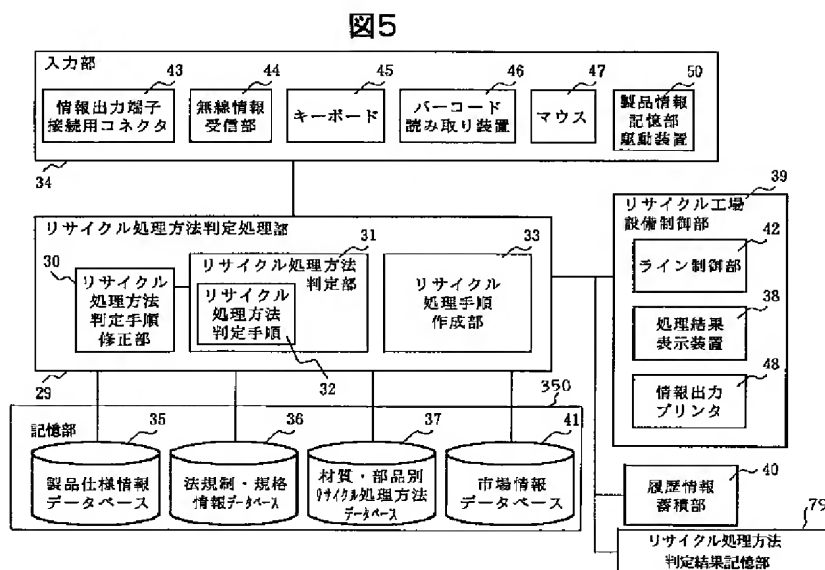
【図3】

図 3



(ステップ206)

【図5】



【図7】

図7

製品仕様情報のデータ例

アドレス見出し部

アドレス

見出し項目

データの大きさ

A	基本情報	50
B	設計情報 (1)	50
C	設計情報 (2) 構成部品情報	40000
D	設計情報 (3) 分解方法情報	1000
E	⋮	

データ部分

A 製品種別

メーカー名

型式名

製造番号

製造年月

再生製品化可能期限

CTV	HITACHI	C29ABC	000205	198902	3
-----	---------	--------	--------	--------	---

外形寸法

面番

サイズ

(W)

(H)

(D)

質量

消費電力

29	500	500	450	40.0	120
----	-----	-----	-----	------	-----

部品番号

材質

材料・部品

メーカー

材料・部品

再使用可能回数

使用履歴

対象品 (年数)

部品名称

種別

材料名称

質量

数量

部品交換年月

部品番号	部品名称	種別	材料名称	材料・部品 メーカー	材料・部品 グレード	質量	数量	再使用可能回数	使用履歴 対象品 (年数)	部品交換年月
1	BEZEL	P	PS	ABC	PS10	2000	1	0	0	0000
2	COVER	P	PS	ABC	PS30	3000	1	0	0	0000
3	PWB ASSY	PWB	Pb+Cu+ P.L.C	—	A55	3500	1	0	0	0000
4	HOLDER	P	PS	DEF	B50	200	1	0	0	0000
5	CRT	CO	Pb+Glass	HIT	C29A	20000	1	1	0	0000
6	DY	CO	PPE+Cu	HM	DY29	600	1	1	0	9205
7	CABLE	CO	PVC+Cu	HD	CA100	300	10	0	3	0000
8	SPEAKER	CO	—	NC	SP10	1000	2	1	0	0000
9	S. METAL	M	Fe	NS	SECC	400	2	1	0	0000

【図8】

図8は、履歴情報のデータの例である。

履歴情報のデータの例

1. データ構成

(a) 電源投入回次 (b) 通電時間 (h) (c) 使用環境温度仕様上限値を越えたか否か

	(a)	(b)	(c)
(1)	1	10	0
(2)	2	5	0
(3)	3	2	0
(4)	3	3	1
(5)	3	2	0
(6)	4	5	0

2. 履歴情報データ蓄積方式

(例1)

(1) TVの電源が投入された時 (2回目の電源投入時)

	(a)	(b)	(c)
(1)	1	10	0
(2)	2		

(2) TVが使用温度仕様の範囲内で5h稼働後に電源が切断された時

	(a)	(b)	(c)
(1)	1	10	0
(2)	2	5	0

(例2)

(1) TVの電源が投入された時 (3回目の電源投入時)

	(a)	(b)	(c)
(1)	1	10	0
(2)	2	5	0
(3)	3		

(2) 電源投入後2時間後に使用環境温度が温度仕様上限値を超過し始めた時

	(a)	(b)	(c)
(1)	1	10	0
(2)	2	5	0
(3)	3	2	0
(4)	3	3	1

(3) 3時間後に温度仕様内の温度に戻った時

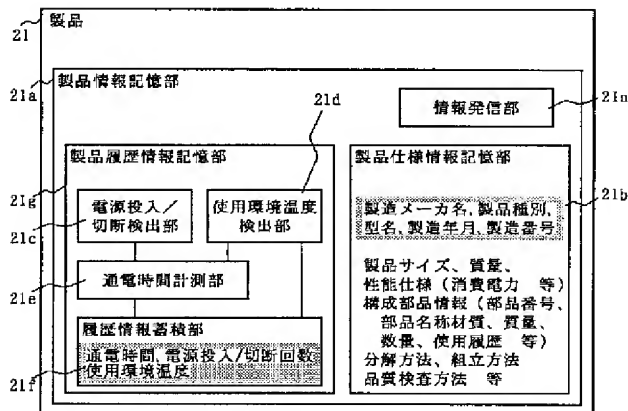
	(a)	(b)	(c)
(1)	1	10	0
(2)	2	5	0
(3)	3	2	0
(4)	3	3	1

(4) 更に2時間通電した後、電源が切断された場合

	(a)	(b)	(c)
(1)	1	10	0
(2)	2	5	0
(3)	3	5	0
(4)	3	3	1
(5)	3	2	0

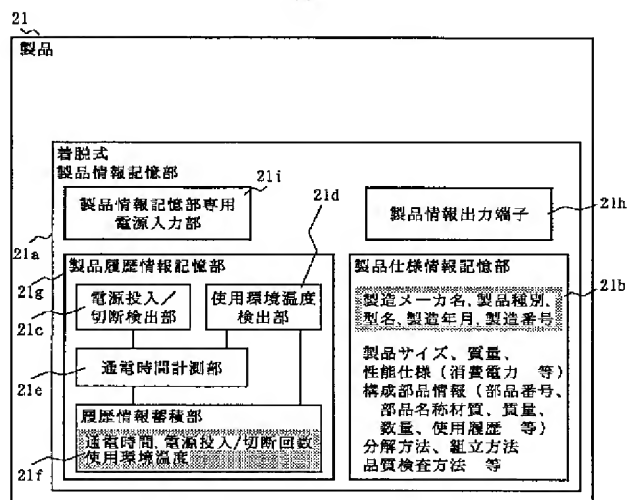
【図 9】

図 9



【図 11】

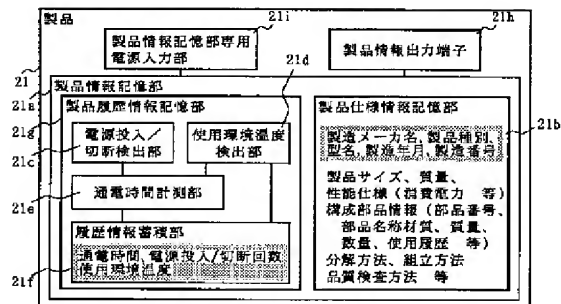
図 11



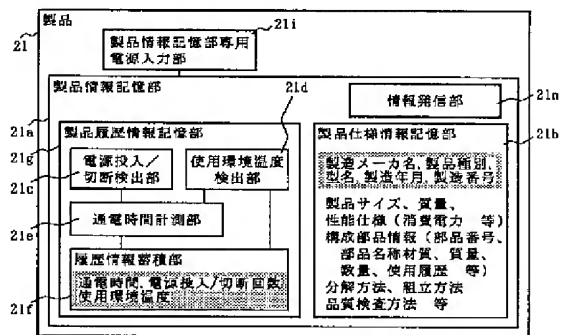
【図 10】

図 10

( a )

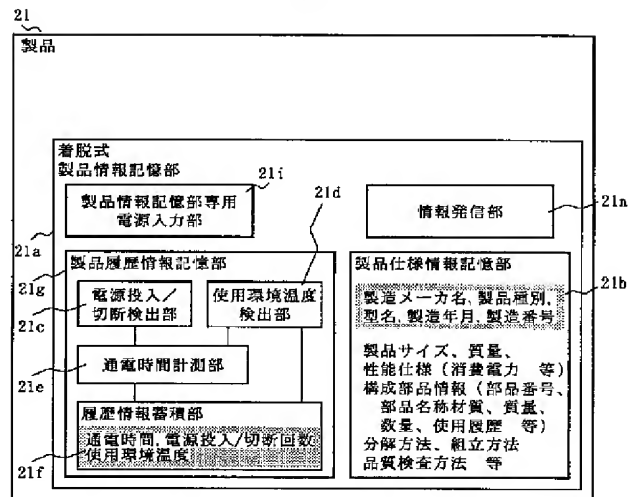


( b )



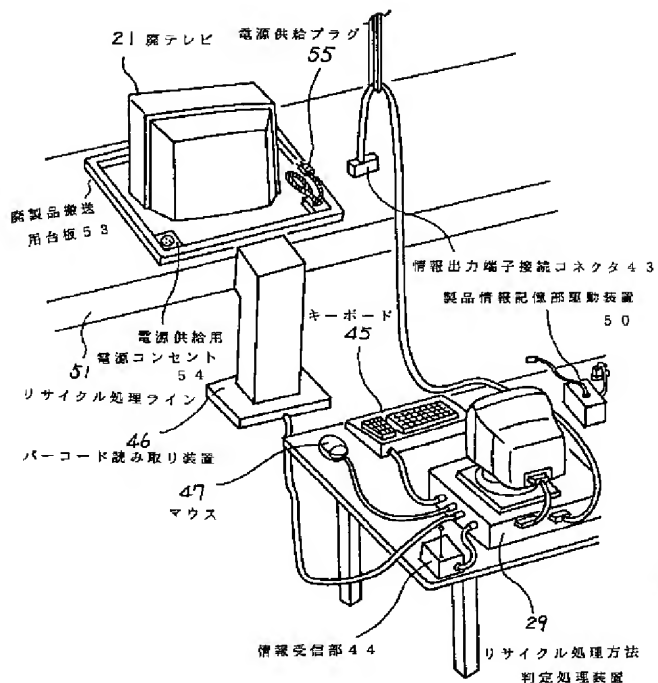
【図 12】

図 12



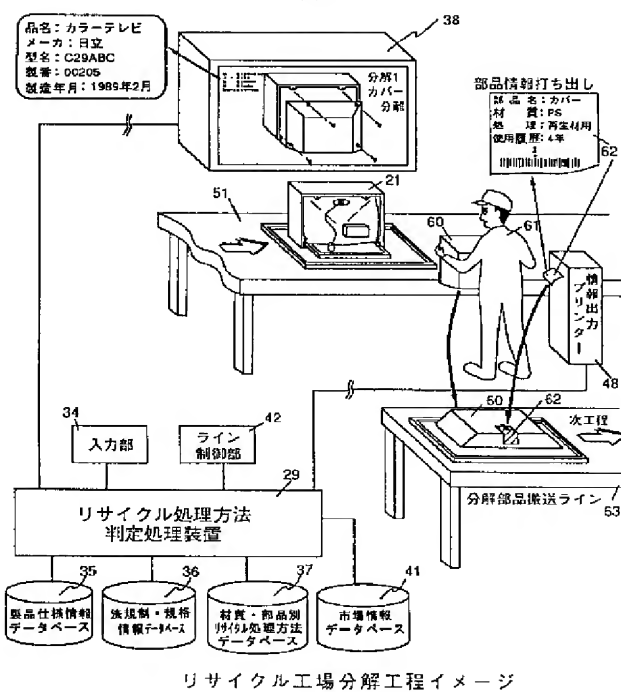
【図13】

図13



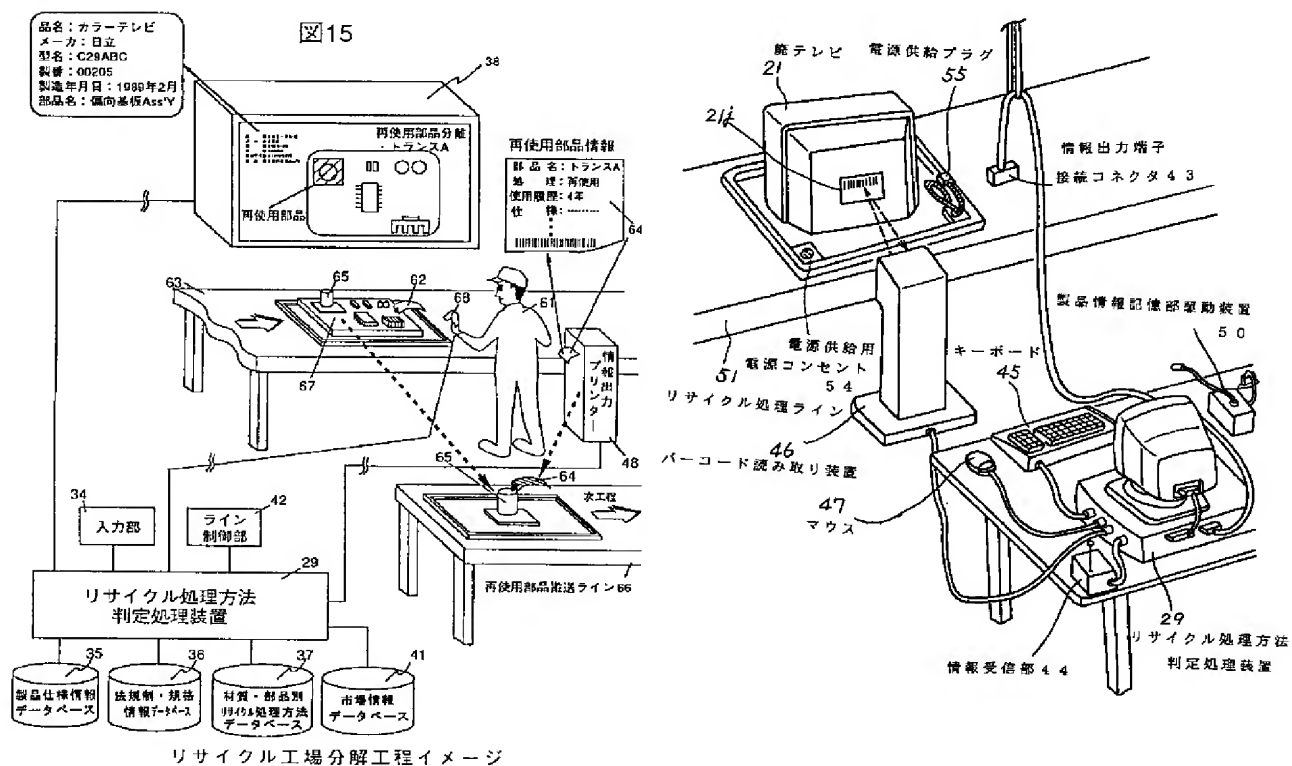
【図14】

図14



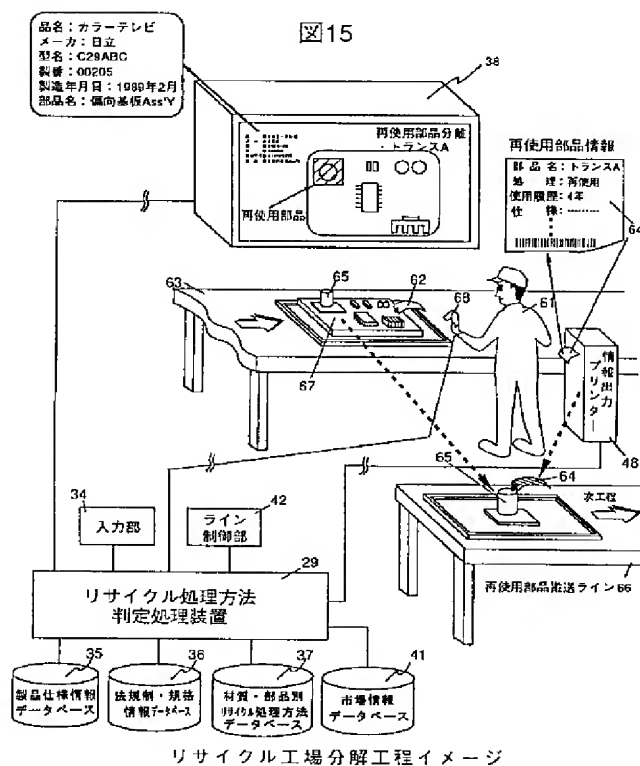
【図22】

図22



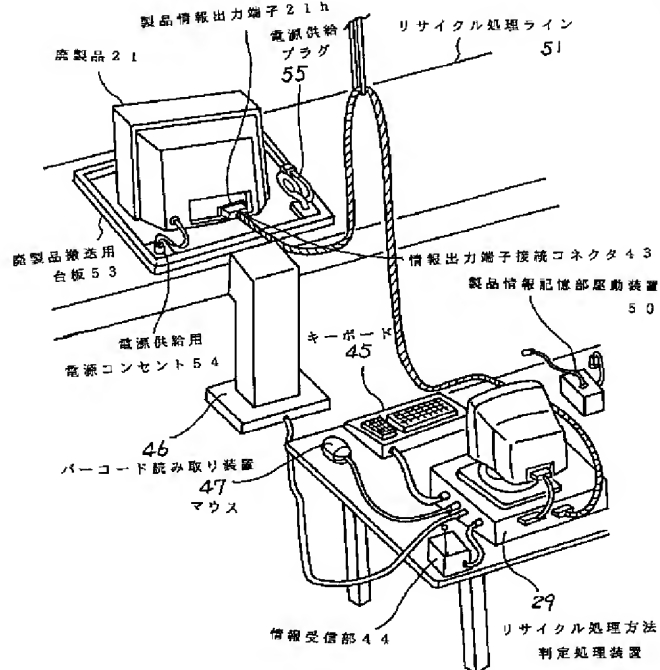
【図15】

図15



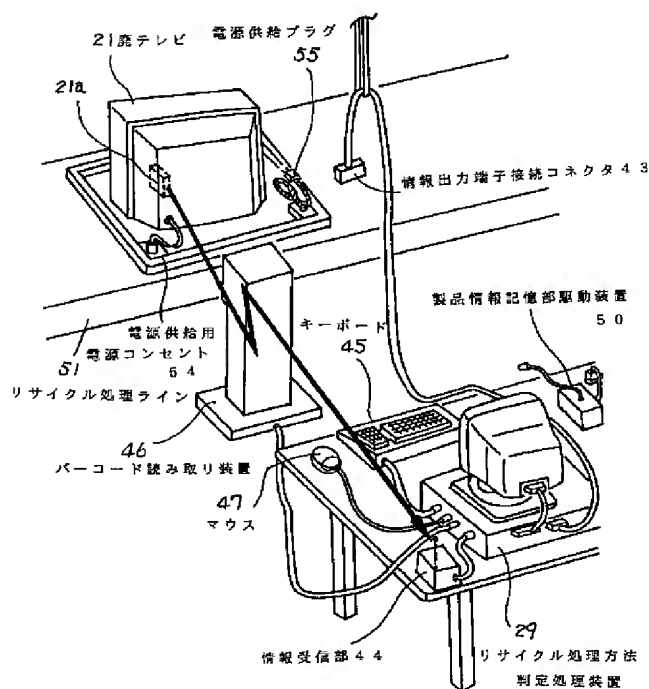
【図16】

図16



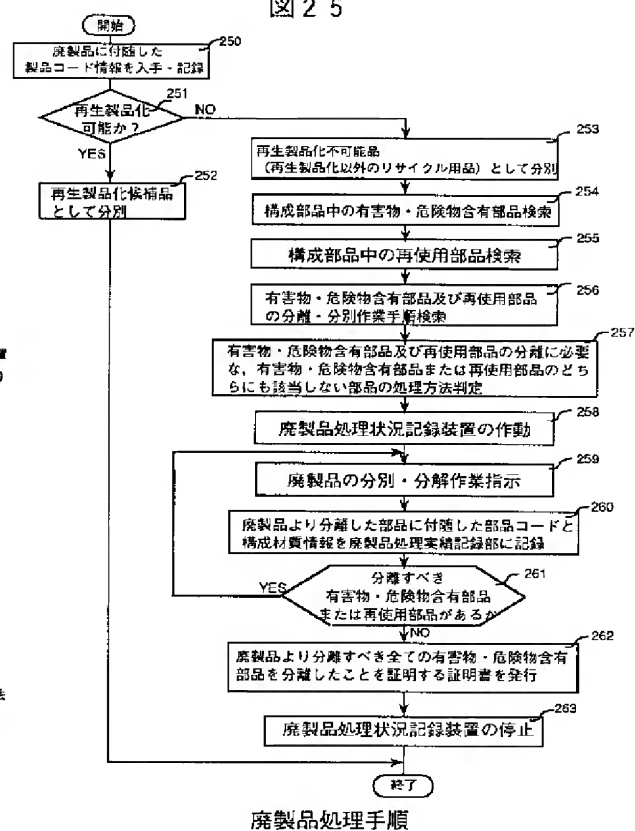
【図17】

図17



【図25】

図25

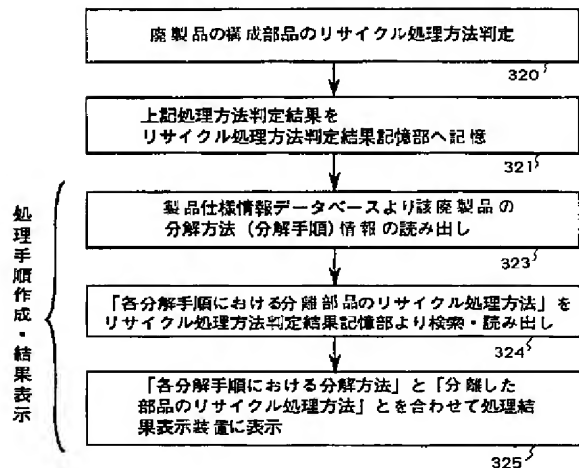


廃製品処理手順

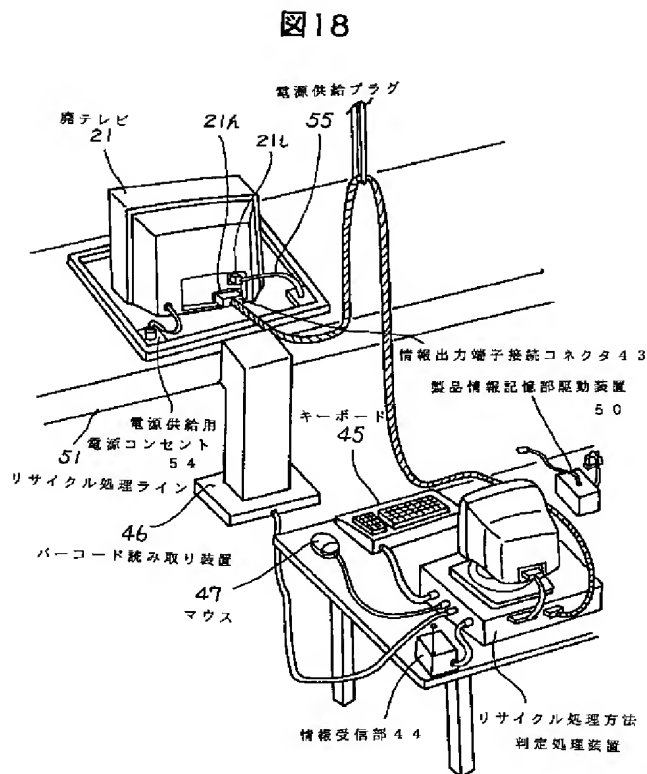
【図32】

図32

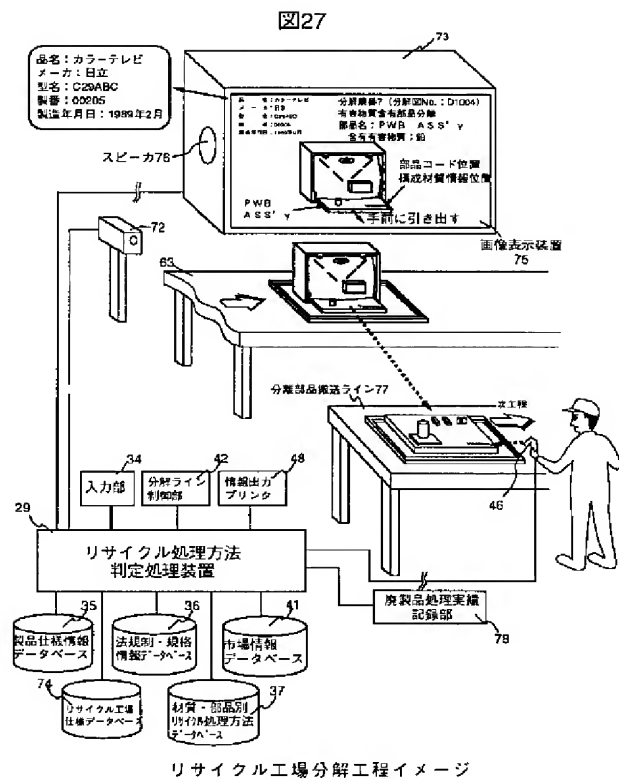
処理手順作成手順 (再生製品化処理以外のリサイクル処理の場合)



【図18】

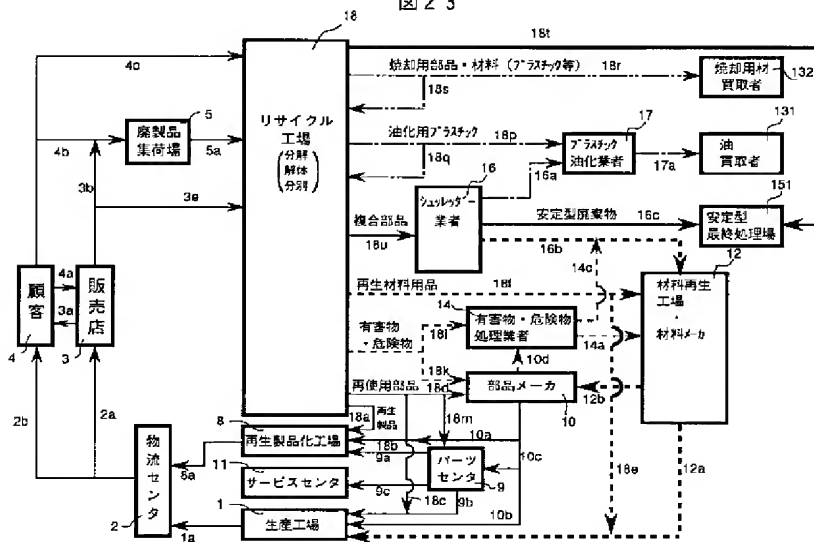


【図27】



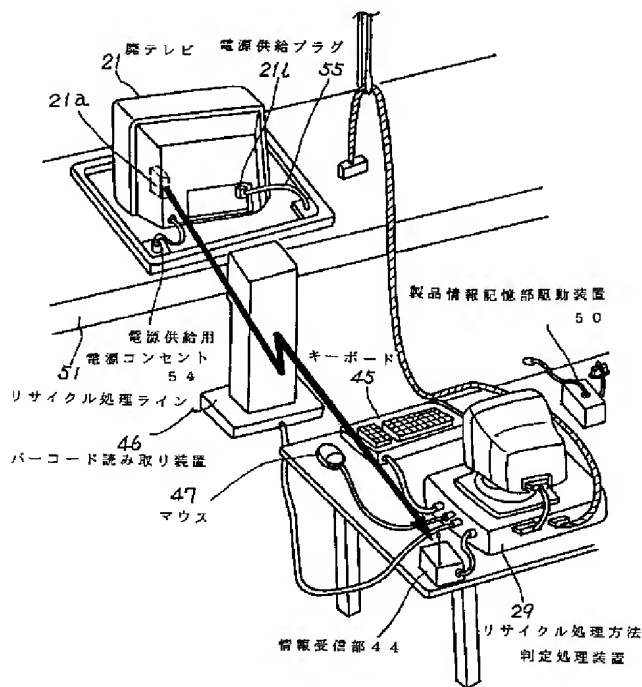
【図23】

図 2 3



【図19】

図19



【図30】

市場情報データベースの例 (図30)

[アドレス見出し(1)]

アドレス	項目
A	中古製品の市場価格情報
B	中古製品の需要情報
...	...

[アドレス見出し(2)(製品種別)]

A01	カラーテレビ
A02	冷蔵庫
A03	エアコンディショナー
...	...

[中古製品市場価格情報データ]

	製品型名	製造年	市場標準価格
01	C29ABC1	90	3000
02	C29ABC1	91	5000
03	C25DEF2	90	2000
...	...	...	...

[アドレス見出し(2)(製品種別)]

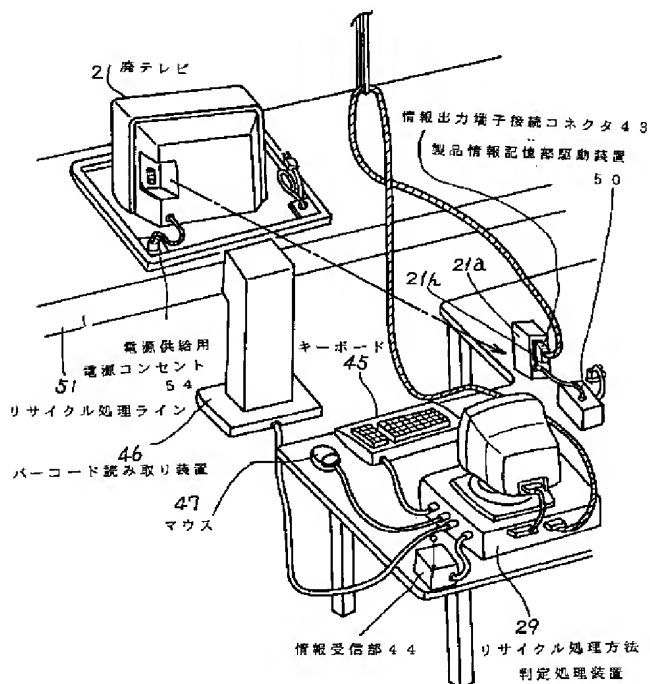
B01	カラーテレビ
B02	冷蔵庫
...	...

[中古製品需要情報データ]

部品形式	部品種別	製造年	需要数	買取単価	買取先
DY100	偏向ヨーク	90	10	300	Aサービスセンタ
CRTC29F	CRT	91	3	3000	Bサービスセンタ
...	...	...	...	...	...

【図20】

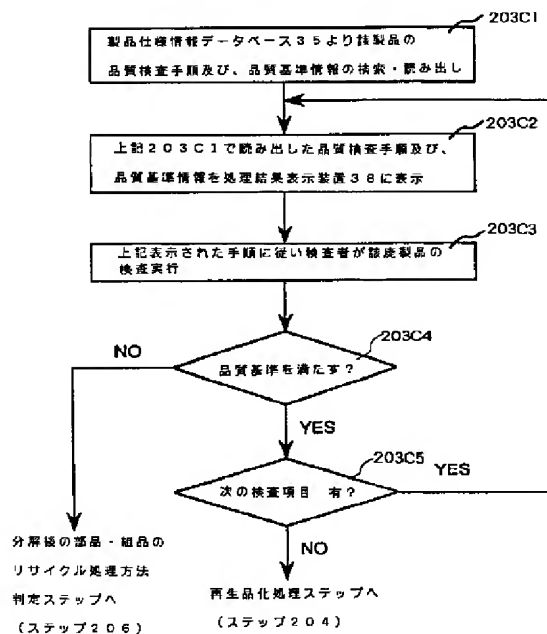
図20



【図31】

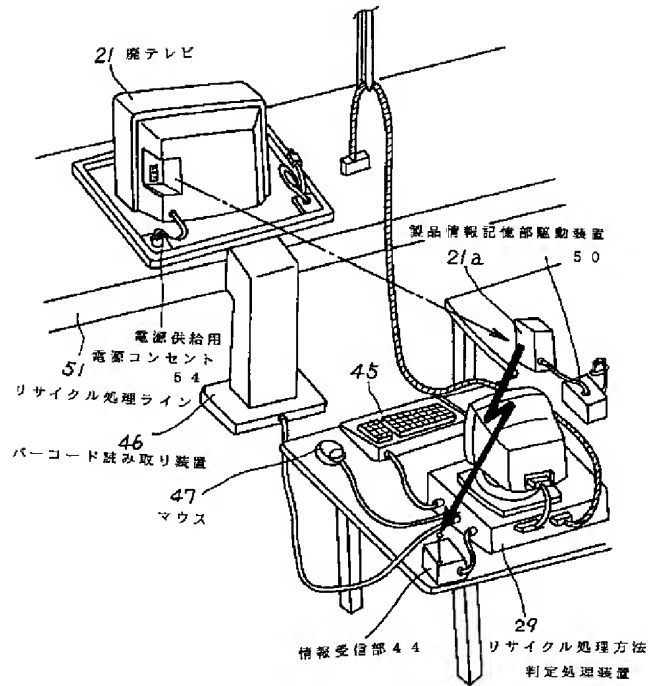
図31

品質検査 (ステップ203C) の具体例



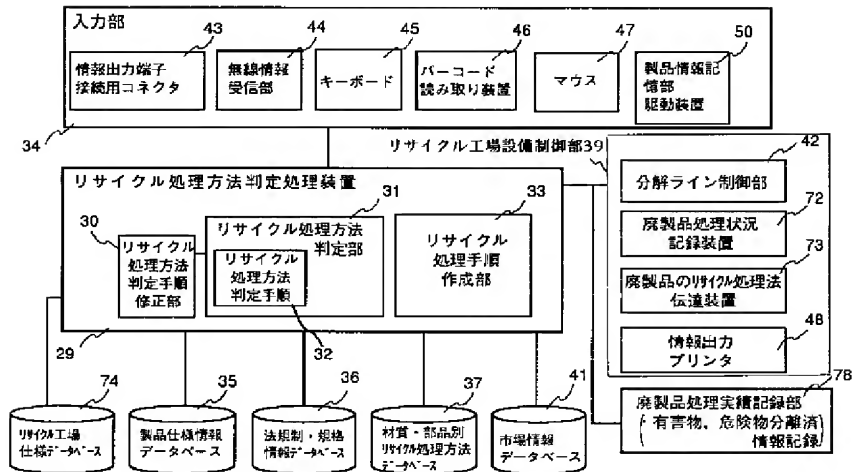
【図21】

図21



【図24】

図24



【図26】

図 2 6

製品仕様情報のデータ例  
(製品の分解方法情報)

アドレス見出し部		見出し項目		データの大きさ	
アドレス					
A	基本情報			50	
B	設計情報 (1)			50	
C	設計情報 (2) 構成部品情報			40900	
D	設計情報 (3) 分解方法情報			1000	
E	⋮				

分解 順序	構成 No.	分解 (被分解) 部品名称	数量	使用 工具	標準分解工数 (秒)	必要 人数	参照分解箇所No.	分解部品を 構成する部品		
1	# 103	φ4×16 SCREW	4	+D	3.0	1	D1001	51		
2	# 001	COVER	1		2.0	1	D1001	2		
3	# 101	M3×8 SCREW	2	+D	2.0	1	D1002	52		
4	# 201	SHEET METAL	1		2.0	1	D1002	9		
5	# 102	M3×8 SCREW	4	+D	3.0	1	D1003	52		⋮
6	# 002	BEZEL	1		4.0	1	D1003	1		
7	A001	PWB ASS'Y	1		3.0	1	D1004	3	4	
8	# 103	φ4×12 SCREW	4	+D	3.0	1	D1005	53		
9	E001	CRT ASS'Y	1		7.0	1	D1005	5	6	
										⋮

【図28】

法規制、規格情報データベース例 (図28)

[アドレス見出し部(1)(製品カテゴリー別)]

アドレス	カテゴリー
A	共通
B	テレビ
C	冷蔵庫
D	エアコンディショナー
	⋮

[アドレス見出し部(2)(法規・規格別見出し)]

アドレス	法規・規格名
A 0 1	電取法 (日本)
A 0 2	UL規格 (アメリカ)
A 0 3	CSA規格 (カナダ)
A 0 4	VDE規格 (ドイツ)
	⋮

[アドレス見出し部(3)]

アドレス	項目
A 0 1 0 1	使用禁止材質
	⋮

[データ内容]

	使用禁止材質名	記 号
0 1	鉛	Pb
0 2	特定フロン	HFC134a
0 3	特定フロン	HCFC141b
	⋮	

【図29】

材質別・部品別リサイクル処理方法データベース例 (図29)

